

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN KAPUR Ca(OH)_2
TERHADAP LAMA SIMPAN TELUR ITIK**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana
Pternakan (S.Pt) Jurusan Ilmu Pternakan Fakultas
Sains dan Teknologi UI N Alauddin
Makassar**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

Oleh

ALI THAMLI
60700113071

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ali Thamli
NIM : 60700113071
Tempat/Tgl. Lahir : Bantaeng / 12 Oktober 1995
Jurusan : Ilmu Peternakan
Fakultas : Sains dan Teknologi
Alamat : Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap
Lama Simpan Telur Itik

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar hasil karya sendiri jika di kemudian hari terbukti bahwa ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Gowa, 18 Agustus 2020

Penulis



ALI THAMLI

NIM : 60700113071

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara, ALI THAMLI, Nim: 60700113071, mahasiswa jurusan ilmu peternakan pada fakultas sains dan teknologi setelah dengan seksama mengoreksi penulisan skripsi yang bersangkutan dengan judul: **Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Lama Simpang Telur Itik**, memandang bahwa penulisan skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan untuk ujian munaqasyah

Demikian persetujuan ini diberikan untuk diproses lebih lanjut.

Samata, 22/Juni/2020

Pembimbing I



HJ.JUMRIAH SYAM S.Pt. M.Si
NIP:19760821 200912 2 003

Pembimbing II



ASTATI, S.Pt., M.Si
NIP: 19720727 200003 2 008

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang memberikan petunjuk dan hidayah-Nya kepada kita sekalian sehingga penulis dapat merampungkan penulisan skripsi dengan judul, “ Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur $Ca(OH)_2$ Terhadap Lama Simpan Telur Itik” yang merupakan tugas akhir dan salah satu syarat pencapaian gelar sarjana Ilmu Peternakan pada Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Shalawat serta salam senantiasa penulis panjatkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari alam kegelapan (jahiliah) menuju alam yang terang benderang menyempurnakan akhlak manusia sebagai *rahmatan lil alamin* sekaligus penutup para Nabi.

Dalam menyelesaikan skripsi ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung terutama keluarga besarku yang memberikan semangat dan mendoakanku, **Ayahandaku tercinta H. Abd. Hamid dan Ibunda tersayang Hj. Sitti Murni, S.Pd** yang dengan penuh cinta dan kesabaran serta kasih sayang dalam membesarkan , mendidik dan mendukung penulis yang tidak henti-hentinya memanjatkan do’a demi keberhasilan dan kebahagiaan penulis, Saudaraku tercinta **Muhammad Fahrilla, S.Pd dan Ilma Indah Shari** pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih untuk dukungan moral maupun materi, semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia, Keberkahan di dunia dan akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Dengan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih serta penghargaan yang tak terhingga kepada :

1. **Bapak Prof. Hamdan Juhannis M.A., Ph.D.** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, **Bapak Prof. Dr. Mardan., M.Ag.** selaku wakil rektor 1 bidang Akademik Pengembangan Lembaga Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, **Bapak Dr. Wahyudin, M.Hum.** selaku Wakil rektor 2 bidang Administrasi Umum dan Perencanaan Keuangan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, **Prof. Dr. Darussalam, M.Ag.** selaku wakil rektor 3 bidang Kemahasiswaan dan Kerja sama Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. **Bapak Prof. Dr. H. Muh Halifah Mustami. S.Ag., M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, **Ibu Sjamsiah, S.Si., M.S., Ph.D.** selaku wakil dekan 1 bidang Akademik Fakultas Sains dan Teknologi, **Ibu Dr. Fatmawati Nur, S.Si., M.Si.** selaku Wakil Dekan bidang Administrasi Fakultas Sains dan Teknologi serta **Bapak Dr. Muh Anshar Abubakar, S.Pt., M.Si.** selaku wakil dekan 3 bidang Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. **Bapak Dr. Muh. Nur Hidayat., S.Pt., M.P.** sebagai Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan **Ibu Dr. Hj. Jumriah Syam, S.Pt., M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Peternakan.
4. **Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Peternakan** atas bimbingan dalam kegiatan perkuliahan, baik dalam tatap muka maupun arahan-arahan diluar perkuliahan.
5. **Ibu Andi Afriana, S.E.** selaku Staff Jurusan Ilmu Peternakan yang telah membantu segala persuratan dari awal hingga sekarang ini.

6. **Ibu Dr. Hj. Jumriah Syam, S.Pt.,M.Si** selaku Pembimbing I dan **Ibu Astaty, S.Pt.,M.Si** selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan mengarahkan perhatiannya dengan penuh kesabaran serta ketulusan yang diberikan kepada penulis
7. **Ibu Hj. Irmawaty, S.Pt.,M.Si** dan **Bapak Dr. Muhammad Sabir, M.Ag** selaku penguji yang telah meluangkan waktu dalam mengarahkan serta perhatiannya dengan penuh kesabaran serta ketulusan yang diberikan kepada penulis
8. Teman teman seperjuangan dan para sahabatku yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu terimakasih atas segala doa, motivasi, bantuan dan dukungan moral yang diberikan oleh kepada penulis
9. Terkhusus saudari **Riska Alfiana** yang telah banyak mewarnai hidup penulis baik suka maupun duka, terima kasih untuk segala kebajikannya, perhatiannya dan pengorbanannya kepada penulis
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis satu persatu sebutkan yang telah banyak membantu memberikan sumbangsih, baik moral maupun material kepada penulis selama kuliah hingga penulisan skripsi ini selesai

Akhirnya hanya kepada Allah SWT jugalah penulis serahkan segalanya semoga semua pihak yang membantu mendapatkan pahala di sisi Allah SWT, serta skripsi ini bermamfaat bagi semua orang terkusus bagi penulis sendiri.

Gowa, 18 Agustus 2020

Penulis



ALI THAMLI

NIM : 60700113071

DAFTAR ISI

JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ii

PENGESAHAN SKRIPSI iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vi

DAFTAR TABEL ix

ABSTRAK x

ABSTRACT xi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 4

C. Kegunaan Penelitian 4

D. Ruang Lingkup Penelitian 4

E. Defenisi Operasional 5

F. Penelitian Terdahulu 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Ternak Dalam Tinjauan Islam..... 8

B. Pengertian Telur Itik 11

C. Sturuktur dan Komposisi Telur Itik Segar 12

1. Kerabang Telur Itik 14

2. Putih Telur Itik 16

3. Kuning Telur Itik 17

D. Kualitas Internal Telur Itik Segar 18

E. Manfaat Kapur dan Pengawetan 28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	32
B. Alat dan Bahan	32
C. Jenis Penelitian	32
D. Metode Penelitian	33
E. Prosedur Penelitian	33
F. Analisis Data	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap Daya Simpan telur itik segar berdasarkan berat telur itik	39
B. Pengaruh larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap Daya simpan telur itik segar berdasarkan rongga udara	40
C. Pengaruh larutan kapur Ca(OH)_2 dengan konsentrasi dan lama simpan yang berbeda terhadap Yolk Indeks (HU)	42
D. Pengaruh larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap Daya simpan telur Berdasarkan Albumen	44
E. Indeks Pengaruh larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap Daya simpan telur berdasarkan Warna	45

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	47
B. Saran	47

DAFTAR PUSTAKA	53
----------------------	----

LAMPIRAN – LAMPIRAN	54
---------------------------	----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
----------------------	--

DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Halaman
Tabel 1.	Kandungan Gizi Per 100 Gram Telur Puyuh, Telur Ayam, dan Telur Itik	12
Tabel 2.	Komposisi Gizi Per 100 Gram Telur Itik	13
Tabel 3.	Persentase Bagian Putih Telur	16
Tabel 4.	Hasil Pengamatan Telur Itik Segar pada Penggunaan Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap perubahan nilai Berat Telur Itik	39
Tabel 5.	Hasil Pengamatan Telur Itik Segar pada Penggunaan Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Ukuran Rongga Udara (cm/butir).....	40
Tabel 6.	Hasil Pengamatan Telur Itik Segar pada Penggunaan Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap <i>Yolk Indeks</i>	42
Tabel 7.	Hasil Pengamatan Telur Itik Segar pada Penggunaan Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap <i>Albumen</i> indeks.....	44
Tabel 8.	Hasil Pengamatan Telur Itik Segar pada Penggunaan Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Warna <i>Yolk</i>	45

ABSTRAK

Nama : Ali Thamli
Nim : 60700113071
Jurusan : Ilmu Peternakan
Judul : Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Lama Simpan Telur Itik

Kualitas telur itik dipengaruhi oleh lama simpan telur itik. Lama simpan telur itik dapat diatasi dengan melakukan pengawetan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan kapur Ca(OH)_2 sebagai pengawet alami terhadap kualitas telur itik dan tingkat konsentrasi yang berbeda digunakan sebagai pengawet alami telur itik. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan dengan berat rata-rata telur itik 55 - 65 gram, yaitu P0(tanpa larutan kapur Ca(OH)_2), P1(50% larutan kapur Ca(OH)_2), P2(75% larutan kapur Ca(OH)_2), P3(100% larutan kapur Ca(OH)_2). Analisis data menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Berdasarkan hasil analisis ragam penggunaan tingkat konsentrasi larutan kapur Ca(OH)_2 yang berbeda sebagai pengawet alami terhadap kualitas telur itik berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap perubahan berat, ukuran rongga udara dan kualitas warna kuning tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks putih telur itik dan indeks kuning telur itik. Penggunaan larutan kapur Ca(OH)_2 telah memberikan hasil yang maksimal dalam mempertahankan kualitas telur itik.

Kata kunci : Larutan Kapur Ca(OH)_2 , Telur Itik, Pengawetan, Kualitas Telur Itik

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

ABSTRACT

Name : Ali Thamli
Nim : 60700113071
Department : Ilmu Peternakan
Title : The Effect of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Lime Solution Concentration on the Long Keeping of Duck Eggs

The quality of duck eggs is influenced by the long shelf life of duck eggs. The long shelf life of duck eggs can be overcome by preserving them. This study aims to determine the effect of the concentration of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lime solution as a natural preservative on the quality of duck eggs and different levels of concentration used as a natural preservative for duck eggs. The research method used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications with an average weight of duck eggs 55 - 65 grams, namely P0 (without lime solution $\text{Ca}(\text{OH})_2$), P1 (50% $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lime solution), P2 (75% $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lime solution), P3 (100% $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lime solution). Data analysis used *Analysis of Variance* (ANOVA) and further test of the Least Significant Difference (LSD). The results of the analysis of the use of different concentration levels of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lime solution as a natural preservative on the quality of duck eggs had a very significant effect ($P < 0.01$) on changes in weight, air cavity size and yellow color quality but had no significant effect ($P > 0.05$) on the index of duck egg white and index of duck egg yolk. The use of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lime solution has given maximum results in maintaining the quality of duck eggs.

Keywords : $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Lime Solution, Duck Eggs, Preservation, Quality of Duck Eggs

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ternak itik merupakan salah satu komoditas unggul, karena berperan dalam menghasilkan telur dan daging, dalam mendukung ketersediaan protein hewani yang murah dan mudah didapat. Itik umumnya ditenakan sebagai penghasil telur namun ada juga yang ditenakan sebagai penghasil daging (Apriantono, 2011). Telur itik adalah bahan makanan yang memiliki nilai gizi dan banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Kandungan gizi yang dimilikinya yaitu: protein, vitamin, mineral dan lemak, namun telur itik dapat mengalami kerusakan yang cepat karena terjadinya kontaminasi dengan *mikroorganisme*. Hal ini didukung oleh Indrawan (2012) dan Rahmawati (2014), bahwa kandungan gizi yang dimiliki oleh telur itik seperti protein, lemak, vitamin dan mineral. Hal penting lainnya, susunan *asam amino esensial* yang dimiliki telur itik lengkap, sehingga dijadikan patokan dalam menentukan mutu protein berbagai bahan pangan. Kandungan gizi telur itik dapat memenuhi kebutuhan makhluk hidup utamanya pada proses pertumbuhan, tetapi telur itik mudah mengalami kerusakan, tidak dapat bertahan lama jika disimpan pada suhu ruang.

Kualitas telur itik merupakan faktor penting bagi konsumen. Menurut Rahmawati (2014), kualitas telur itik adalah sekumpulan sifat-sifat yang dimiliki oleh telur itik yang pada akhirnya dapat mempengaruhi konsumen dalam

penilaian telur itik. Menurut Cornelia *et al.*, (2014), telur itik jika dibiarkan dalam udara terbuka (suhu ruang), maka dapat bertahan selama 10-14 hari, artinya setelah waktu tersebut telur itik akan mengalami perubahan-perubahan ke arah kerusakan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori kulit telur yang berakibat kurangnya berat telur itik, perubahan komposisi kimia dan terjadinya pengenceran isi telur itik.

Penilaian kualitas telur itik dapat dilakukan berdasarkan kualitas telur bagian dalam (*internal*) dan bagian luar (*external*). Penilaian kualitas telur itik bagian dalam (*internal*) dapat dilakukan dengan metode peneropongan dan metode pemecahan telur itik. Metode pemecahan telur itik yaitu telur itik dipecahkan, selanjutnya isi telur itik ditempatkan pada meja kaca, selanjutnya dilakukan penilaian, pada bagian putih telur (*albumin*) dan bagian kuning telur itik (*yolk*). Penentuan kualitas telur itik bagian dalam (*internal*) berdasarkan HU (*haugh unit*), yang merupakan indeks dari kekentalan putih telur terhadap berat telur itik, semakin baik kualitas kekentalan putih telur itik maka menandakan bahwa telur itik masih segar (kurtini *dkk.*, 2014)

Berdasarkan uraian sebelumnya telur itik akan mengalami penurunan kualitas jika disimpan dalam waktu yang lama, oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pencegahan penurunan kualitas telur itik. Metode yang dapat dilakukan adalah pengawetan telur itik guna mencegah terjadinya penguapan cairan dan gas dalam telur itik. Menurut Sulistina (2007), untuk mencegah kerusakan telur diperlukan upaya pengawetan telur itik yang bertujuan untuk mempertahankan mutu telur itik. Prinsip dalam pengawetan telur itik adalah menjaga kualitas telur

dengan menggunakan bahan-bahan yang dapat melapisi telur itik. Pengawetan merupakan cara yang dilakukan untuk memperpanjang masa simpan dan kualitas suatu produk bahan makanan baik produk peternakan maupun produk makanan lainnya yang mudah terkontaminasi oleh bakteri dan *mikroorganisme*. Pengawetan pada telur itik dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengawetan dengan: a) cara kering yang menggunakan sekam, pasir ataupun serbuk gergaji, dan b) cara perendaman yaitu dalam cairan seperti minyak nabati, ekstrak teh, dan perendaman pada larutan kapur (Ca(OH)_2).

Kapur atau biasa disebut *kalsium oksida* (CaO) biasanya dikenal dengan kapur mentah atau kapur bakar adalah senyawa kimia yang digunakan untuk secara luas. Kapur dalam istilah luas dipergunakan untuk kapur berkonotasi bahan anorganik yang mengandung kalsium. Pegunungan kapur di Indonesia menyebar dari barat ke timur mulai dari pegunungan di Jawa Tengah hingga ke Jawa Timur, Madura, Sumatra, dan Irian Jaya (Arifin *dkk.*, 2010).

Larutan kapur Ca(OH)_2 mempunyai keuntungan yaitu dalam perendaman bahan pangan, kapur yang termasuk *elektrolit* kuat, akan mudah larut dalam air dan ion *Ca* akan mudah terabsorpsi dalam jaringan bahan. Selain itu, kapur juga dapat mencegah proses pencoklatan dan *non enzimatis* yang disebabkan oleh ion *Ca* terhadap *asam amino* (Wahyuni, 2012). Penggunaan kapur telah dilakukan penelitian sebelumnya Hasil penelitian Hastuti (2010), Apriana (2018), dan Harioanto (2016), menunjukkan bahwa interaksi antara penggunaan larutan kapur Ca(OH)_2 dan lama penyimpanan tidak menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan terhadap kadar protein, kandungan *mikroorganisme*, rasa dan

baunya. Namun menunjukkan adanya perbedaan antara perlakuan terhadap warna dan tekstur telur asin.

Berdasarkan uraian sebelumnya, pengawetan telur itik dapat dilakukan menggunakan larutan kapur. Olehnya itu, maka dilakukanlah penelitian pengaruh konsentrasi larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap lama simpan telur itik.

B. Rumusan Masalah

Telur itik dapat mengalami kerusakan yang cepat, sehingga dibutuhkan suatu metode pengawetan telur. Penggunaan larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sebagai pengawet alami terhadap kualitas telur itik. Maka dibuatlah rumusan masalah, yaitu bagaimanakah pengaruh konsentrasi larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang berbeda terhadap lama simpan telur itik ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang berbeda terhadap lama simpan telur itik.

D. Kegunaan Penelitian

Di harapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh konsentrasi larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang berbeda terhadap lama simpan telur itik.

C. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini yaitu untuk melihat konsentrasi larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap lama simpan telur itik. Metode pengawetan ini dilakukan dengan cara mencairkan kapur dengan air setelah itu merendang telur itik pada larutan kapur.

D. Defenisi Operasional

1. Telur itik segar adalah telur yang dihasilkan oleh ternak itik yang belum mengalami pengolahan, yang berumur berumur ± 1 minggu.
2. Kapur (CaO) adalah sejenis kapur tohor yang jika di siram dengan air akan menghasilkan kapur padam.
3. Larutan kapur Ca(OH)_2 adalah kapur (CaO) yang dicairkan menggunakan air (H_2O) yang akan membentuk endapan.
4. Pengawetan adalah salah satu cara untuk mempertahankan suatu bahan pangan agar bahan tersebut tidak mudah rusak.
5. Pengawetan dengan larutan kapur merupakan metode pengawetan dengan melarutkan kapur (CaO) yang dicairkan menggunakan air (H_2O) yang akan membentuk endapan dan di gunakan untuk mempertahankan daya simpan suatu bahan makan.

E. Penelitian Terdahulu

Azis (2018). *Pengaruh Larutan Kapur (CaCO_3) terhadap Lama Simpan Telur Segar*. Penelitian ini didesain dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan 3 x 3 faktor dengan 5 kali ulangan. Hasilnya menunjukkan konsentrasi larutan mempunyai pengaruh pada telur segar yaitu pada parameter rongga udara dan warna yolk, namun tidak memberikan pengaruh pada yolk indeks dan albumen indeks. Penyimpanan telur berpengaruh terhadap telur segar yaitu pada parameter rongga udara, *yolk* indeks, *albumen* indeks dan warna yolk. Tidak ada interaksi antara larutan kapur dengan lama simpan terhadap kualitas telur segar, yaitu ($p < 0.05$) terhadap rongga udara, yolk indeks.

Djaelani (2016). *Pengaruh Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur sebelum Penyimpanan terhadap Kualitas Telur Ayam Ras (Gallus L.)*. Metode penelitian ini adalah percobaan faktorial (2×3) menggunakan RAL dengan 2 faktor. Hasilnya menunjukkan bahwa pencelupan pada air mendidih dan air kapur tidak mampu menghambat penurunan kualitas telur yang ditunjukkan dengan menurunnya *Haught unit*, indeks kuning telur dan bertambahnya susut berat telur pada tiap kelompok hari penyimpanan.

Falahudin (2014). *Efektivitas Chitosan dan Kapur dalam Mempertahankan Kualitas Interior Telur Ayam Ras selama Penyimpanan*. Metode yang digunakan metode eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Split Plot dengan lama penyimpanan sebagai petak utama (*Main Plot*) dan bahan pengawet telur sebagai anak petak (*Sub Plot*) yang diulang tiga kali. Hasilnya menunjukkan bahwa pencelupan telur menggunakan chitosan efektif mempertahankan kualitas interior telur ayam ras dibandingkan dengan kapur selama penyimpanan pada suhu ruang. Berdasarkan nilai HU, penggunaan chitosan sebagai pelapis telur dapat memperpanjang masa simpan paling sedikit 3 minggu lebih lama, sedangkan kapur hanya memperpanjang masa simpan 1 minggu lebih lama pada suhu ruang dibandingkan dengan telur yang tidak diberi bahan pengawet. Penggunaan chitosan 3% paling efektif dalam mempertahankan kualitas telur interior dibandingkan dengan chitosan 1% dan 2%.

Saifin (2011). *Pengaruh Lama Penyimpanan setelah Perendaman dalam Cairan Kapur terhadap Kualitas Fisik dan Daya Simpan Telur Asin*. Hasil penelitiannya menunjukkan, bahwa penggunaan cairan kapur

memberikan pengaruh beda yang sangat nyata terhadap nyata *indeks albumen*, *indeks yolk*, penurunan, pH *albumen*, kesukaan serta bau dan rasa. Lama penyimpanan setelah perendaman dalam larutan mampu menjaga kualitas fisik telur asin.

Muhlisa (2014). *Pengaruh Level Pemberian Cairan Kapur terhadap Lama Penyimpanan dan Kualitas Telur Itik*. Hasil penelitiannya, bahwa perendaman telur segar dilakukan dengan cara merendam berbagai larutan seperti air kapur atau penyamak nabati yang mengandung tanin dapat nilai *haugh unit* semakin tinggi dan kedalaman rongga udara mengalami penurunan. Semakin lama waktu penyimpanan, maka nilai *haugh unit*, *yolk indeks* semakin menurun. Kedalaman rongga udara, nilai penyusutan berat telur dan pH mengalami peningkatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ternak dalam Tinjauan Islam

Hewan ternak merupakan ciptaan Allah swt, yang mempunyai manfaat yang baik bagi manusia. Hewan ternak itik banyak dibudidayakan setelah ayam oleh para peternak untuk diambil telurnya, telur itik juga merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan bergizi. Adapun ayat di dalam Al-Qur'an yang sesuai dengan hal ini ada QS. Al-Nahl/16:5.

وَالْأَنْعَمَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنْفَعٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿٥﴾

Terjemahnya :

”Dan Dia telah menciptakan binatang ternak untuk kamu; padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai-bagai manfaat, dan sebahagiannya kamu makan” (Kementrian Agama RI, 2012).

Ayat ini menjelaskan bahwa Allah swt, memberikan keutamaan kepada kalian, wahai para hamba. Telah diciptakan untuk kalian unta, sapi, kambing, dan anak kambing yang bulu dan rambutnya bisa dipakai untuk menghangatkan badan, dan dagingnya bisa dimakan untuk kelangsungan hidup kalian (Shihab, 2002). Telur itik dapat dimanfaatkan sebagai lauk, bahan pencampur berbagai makanan, tepung telur, obat, dan lain sebagainya. Selain itu telur mudah

diperoleh dan harganya relatif murah. Namun telur tidak dapat bertahan lama pada udara terbuka (suhu ruang) tanpa perlakuan karena akan mengakibatkan kerusakan pada telur itik, lama simpan mengakibatkan pertukaran gas antara udara dengan isi telur itik melalui kerabang telur itik sehingga menurunkan kualitas telur itik, sebagaimana dijelaskan dalam QS al-Asr/103 : 1-2 sebagai berikut:

وَالْعَصْرِ ﴿١﴾ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ ﴿٢﴾

Terjemahnya :

1. Demi masa.
2. Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian,

Menurut Shihab dalam tafsirnya menyatakan dalam surah ini Allah swt bersumpah demi masa, karena masa mengandung banyak keajaiban dan pelajaran yang menunjukkan kemahakuasaan dan kemahabijaksanaan-Nya, bahwa manusia tidak akan lepas dari kekurangan dalam perlakuan dan keadaannya. Kecuali orang yang benar-benar beriman yang mengerjakan amal saleh, saling menasihati sesama mereka untuk berpegang teguh dalam kebenaran yang mengandung semua kebaikan dan saling menasehati untuk bersabar dalam melaksanakan apa yang diperintahkan kepada mereka dan dalam menjauhi segala larangan (Shihab, 2002).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa telur tidak mampu bertahan dalam waktu yang lama, sehingga jika tidak segera diolah untuk dikonsumsi atau melakukan pengawetan akan mengakibatkan kerusakan pada telur. Telur yang rusak akan kehilangan kandungan gizi didalamnya serta mengakibatkan kerugian bagi manusia itu sendiri karena tidak memanfaatkan nikmat yang Allah swt berikan dengan sebaik-baiknya sehingga dapat mendatangkan murkah Allah swt.

Telur itik juga merupakan makan yang baik dan bermanfaat bagi tubuh manusia yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi. Sebagaimana dijelaskan dalam QS. Al-Nahl/16:114.

فَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاشْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ إِنَّ كُنتُمْ لِيَّاهُ

تَعْبُدُونَ ﴿١١٤﴾

Terjemahnya :

“Maka makanlah yang halal lagi baik dari rezeki yang telah diberikan Allah kepadamu dan syukurilah nikmat Allah, jika kamu hanya saja menyembah kepada-Nya” (Kementrian Agama RI, 2012).

Ayat ini Allah swt, menjelaskan kepada hamba-hamba-Nya yang mukmin agar memakan dari rezki halal yang diberi Allah swt, kepadanya dan bersyukur kepada-Nya sebagai pemberi nikmat dan pemberi rezki yang Maha Esa tiada bersekutu. Yang dimaksud dengan rezki yang baik - baik (*At-Thayyibat*) yaitu rezki yang halal, maka setiap yang dihalalkan Allah swt, adalah rezki yang baik dan setiap yang diharamkan Allah adalah rezki yang buruk (*Khabits*) (Hamidi dan Imron, 1985).

Ayat ini memerintahkan untuk memakan yang halal lagi baik. Karena yang dinamai halal terdiri dari empat macam yaitu: wajib, sunnah, mubah, dan makruh. Beraktifitaspun demikian, ada aktifitas yang walaupun halal yang makruh atau sangat tidak disukai oleh Allah, yaitu pemutusan hubungan. Selanjutnya tidak semua yang halal sesuai dengan kondisi pribadi, ada yang halal yang baik karena memiliki kondisi kesehatan tertentu dan ada juga yang kurang baik untuknya, walaupun baik buat yang lain. Makanan yang dikonsumsi seharusnya makanan

yang memberi manfaat dalam tubuh seperti telur itik segar yang mengandung protein, halal, baik dan bergizi tinggi, agar dimanfaatkan oleh tubuh dengan baik.

B. Pengertian Telur Itik

Ketersediaan telur itik yang selalu ada dan mudah diperoleh ini, harus diimbangi dengan pengetahuan masyarakat tentang penanganan telur itik dan kewajiban untuk menjaga kualitasnya sehingga mempunyai rasa aman dalam mengkonsumsi telur itik (Yuniati, 2000). Telur itik memiliki kualitas lebih baik dibandingkan dengan telur ayam karena kandungan protein, kalori, dan lemak lebih tinggi (Poedjiadi dan Supriyanti, 2005). Menurut Mulyadi (2007), menyatakan bahwa telur itik memiliki nilai gizi yang cukup lengkap, kandungan gizi yang cukup lengkap yang berasal dari bahan pangan hasil ternak itik yang menjadikan telur itik banyak dikonsumsi dan diolah menjadi produk olahan lain.

Keunggulan telur itik dibandingkan dengan telur unggas lainnya antara lain kaya akan *mineral, vitamin, asam pantotenat, tiamin, vitamin A, vitamin E, niasin, dan vitamin B12*. Kadar *kolesterol* telur itik kira-kira 2 kali lipat dibandingkan dengan telur ayam (Hardini, 2000). Telur itik terdiri dari protein 13 %, lemak 12%, serta *mineral dan vitamin*. Kuning telur itik mengandung asam *amino esensial* yang dibutuhkan serta mineral seperti besi, *fosfor*, sedikit *kalsium* dan *vitamin B kompleks*. Sebagian protein 50% dan semua lemak terdapat pada kuning telur itik yang jumlahnya sekitar 60% dari seluruh bulatan telur itik. Perbandingan zat gizi pada telur itik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Per 100 Gram Telur Puyuh, Telur Ayam, dan Telur Itik

Zat gizi	Telur puyuh	Telur ayam	Telur itik
<i>Enegi</i> (kkal)	158,00	143,00	185,00
<i>Protein</i> (g)	13,05	12,58	12,81
Total lemak (g)	11,09	9,94	13,77
<i>Karbohidrat</i> (g)	0,41	0,77	1,45
<i>Kalsium</i> /Ca (mg)	64,00	53,00	64,00
Besi/Fe (mg)	3,65	1,83	3,85
<i>Magnesium</i> /Mg (mg)	13,00	12,00	17,00
<i>Fosfor</i> /P (mg)	226,00	191,00	220,00
<i>Kalium</i> /K (mg)	132,00	134,00	222,00
<i>Natrium</i> /Na (mg)	141,00	140,00	146,00
Seng/Zn (mg)	1,47	1,11	1,41
Tembaga/Cu (mg)	0,06	0,10	0,06
Mangan/Mn (mg)	0,04	0,04	0,04
<i>Tiamin</i> (mg)	0,07	0,07	0,16
<i>Riboflavin</i> (mg)	0,48	0,48	0,40
<i>Niasin</i> (mg)	0,07	0,07	0,20
<i>Asam panthothenat</i> (mg)	1,44	1,44	1,86
<i>Vitamin B6</i> (mg)	0,14	0,14	0,25
<i>Vitamin E</i> (mg)	1,08	0,97	1,34
<i>Kolesterol</i> (mg)	844,00	423,00	884,00
<i>Vitamin B12</i> (mkg)	1,58	1,29	5,40
<i>Selenium</i> (mkg)	32,00	31,70	36,40
<i>Vitamin K</i> (mkg)	0,30	0,30	0,40
<i>Vitamin A</i> (IU)	543,00	487,00	674,00

Sumber: USDA, 2007.

Pemanfaatan telur itik sebagai bahan pangan tidak hanya dikonsumsi langsung tetapi juga digunakan dalam berbagai produk olahan, misalnya kue dan telur asin. Umumnya telur itik memiliki sifat daya dan kestabilan buih yang lebih rendah dibandingkan dengan telur ayam ras, sehingga pemanfaatan telur itik masih sangat kurang dibandingkan dengan telur ayam ras dalam berbagai produk olahan pangan (Hamidah, 2007).

C. Struktur dan Komposisi Telur Itik Segar

Telur itik berasal mula sel telur (*ovum*) yang tumbuh dari sel induk (*oogonium*) didalam indung telur (*ovarium*), oleh ternak itik disediakan untuk

bahan makanan bagi pertumbuhan *embrio* (Kurtini *dkk.*, 2014). Struktur sebuah telur itik terdiri dari sel yang hidup (untuk telur fertil) yang dikelilingi oleh kuning telur sebagai cadangan makanan yang terbesar. Kedua komponen itu dikelilingi oleh putih telur yang mempunyai kandungan air tinggi, bersifat elastis, dan dapat menyerap goncangan yang mungkin dapat terjadi pada telur tersebut (Kurtini *dkk.*, 2014).

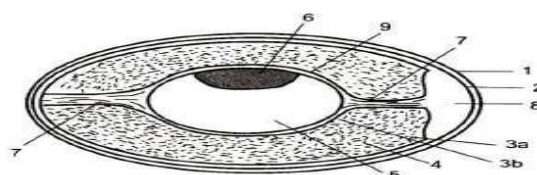
Berdasarkan bobot telur itik, perbandingan antara ketiga komposisi tersebut adalah 12,0 % kerabang telur itik : 52,6 % putih telur itik : dan 35,4 % kuning telur itik. Perbedaan komposisi kimia antar spesies terutama terletak pada jumlah dan proporsi zat-zat yang dikandungnya yang dipengaruhi oleh keturunan, makanan, dan lingkungan. Komposisi telur itik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Gizi Per 100 Gram Telur Itik

Komposisi	Telur utuh	Putih telur	Kuning telur
Air (%)	70,8	88,0	47,0
Protein (g)	13,1	11,0	17,0
Lemak (g)	14,3	0,0	35,0
Karbohidrat (g)	0,8	0,8	0,8
Energi (Kkal)	189,0	54,0	398,0

Sumber : Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI, 2014.

Menurut Suprapti (2002), bahwa komposisi telur secara fisik terdiri dari 10% kerabang telur, 60% putih telur dan 30% kuning telur. Adapun struktur dari telur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Telur Itik

Keterangan gambar (Suprapti, 2002):

1. Kulit luar (*shell*) dengan lapisan tipis dibagian luar (*mucus*).
2. Selaput tipis yang menempel pada shell dan selaput tipis lain yang melekat pada putih telur (membran).
3. Lapisan putih telur (*egg white*) pada 2 tempat, dekat dengan kulit (3a) dan yang dekat dengan kuning telur (3b) kondisinya lebih encer.
4. Lapisan putih telur kental (diapit 2 lapisan putih telur encer).
5. Kuning telur (*yolk*).
6. Titik benih (lembaga) atau germ spot.
7. Tali pengikat kuning telur (*chalazae*).
8. Rongga udara (*air space*).

1. Kerabang Telur Itik

Kerabang telur itik merupakan bagian terluar yang membungkus isi telur dan berfungsi mengurangi kerusakan fisik maupun biologis dan dilengkapi dengan pori-pori kerabang yang berguna untuk pertukaran gas dari dalam dan luar kerabang telur itik. Kerabang telur itik memiliki sifat keras, halus, dilapisi kapur dan terikat kuat pada bagian luar dari lapisan membran kulit luar (Winarno dan Koswara, 2002).

Awal Pembentukan kerabang dimulai dari terbentuknya membran dalam dan luar kerabang yang diikuti dengan penyusunan lapisan mamiler yang terikat dengan membran kerabang bagian dalam dan tersusun dari cone dasar dan membran cone, selanjutnya penyusunan membran palisadik yang mengandung kapur berupa *kalsium karbonat* yang berikatan dengan bahan organik. Bagian

Terakhir dari pembentukan kerabang dalam *uterus* adalah peletakan lapisan kutikula pada permukaan kerabang sekitar 1,5 jam sebelum peneluran (Suprijatna *dkk.*, 2008).

Pembentukan cangkang telur itik memerlukan waktu yang sangat lama pada *uterus* di *oviduct*. Kandungan kalsium selama empat jam pertama berkisar 2,2% yang meningkat menjadi 5,6% setiap jam selama enam belas jam berikutnya. itik betina menggunakan pakan ternak dan rangka kalsium yang tersedia, untuk pembentukan kerabang terluar telur itik. Sekitar 47% rangka kalsium dialihkan untuk pembentukan kerabang terluar telur (Faikoh, 2014).

Faktor yang memengaruhi ketebalan kerabang telur itik antara lain adalah kandungan *kalsium*, semakin rendah kandungan *kalsium* pada kerabang telur itik maka kualitas kerabang semakin menurun dan kerabang telur itik semakin tipis. Jumlah pori-pori persatuan luas pada bagian tumpul telur itik lebih banyak dibandingkan dengan pori-pori bagian yang lainnya, sebab itu akan banyak terjadi penguapan kandungan isi telur dan dapat memudahkan penetrasi *mikroorganisme* ke dalam kerabang telur sekitar 102 - 107 koloni/g. (Kurtini dan Riyanti, 2008).

Warna kerabang telur itik dapat dikaitkan dengan tingkat ketebalan kerabang telur itik. Telur itik dengan warna gelap lebih kuat dan tebal dibanding telur itik yang berwarna terang. Berdasarkan hasil penelitian Nizam (2012), pigmen *biliverdin* yang berwarna hijau (dihasilkan oleh hati) dan *zinc chelate* yang memberi warna biru telur. *Biliverdin* merupakan senyawa pigmen empedu dari keluarga *porpirin* dan memiliki hubungan dengan ketebalan kerabang. *Biliverdin* memiliki fungsi membantu proses pembentukan kekuatan struktur

kerabang. Telur itik yang berwarna gelap memiliki kerabang yang relatif lebih tebal karena kandungan kalsium relatif lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa telur-telur tersebut berada dalam *uterus* lebih lama dibandingkan dengan telur yang berwarna terang (Kurtini dan Riyanti, 2008).

Beberapa *mikroorganisme* yang mungkin terdapat pada kerabang telur itik adalah *Salmonella*, *Campylobacter*, dan *Listeria*. *Salmonella* merupakan penetrasi utama yang mengontaminasi telur itik dan produk olahan telur itik. *Salmonella* bisa ditemukan dalam saluran pencernaan unggas juga pada saluran telur itik (Departemen Kesehatan Gisi, 2014).

2. Putih Telur Itik Segar

Putih telur itik segar atau disebut juga *albumen* merupakan sumber utama protein yang mengandung *niacin* dan *riboflavin* (USDA, 2007). Bagian putih telur itik segar terdiri atas 4 lapisan yang berbeda kekentalannya, yaitu lapisan encer luar, lapisan encer dalam, lapisan kental luar, dan lapisan kental dalam. Adapun persentase bagian putih telur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Bagian Putih Telur

Bagian putih telur	Persentase (%)
Lapisan encer luar	23,2
Lapisan encer dalam	16,8
Lapisan kental luar	57,3
Lapisan kental dalam	2,7

Sumber : Powrie, 1977.

King'ori (2012), menyatakan bahwa putih telur merupakan salah satu bagian dari sebuah telur utuh yang mempunyai persentase sekitar 58-60 % dari berat telur itik itu dan mempunyai dua lapisan, yaitu lapisan kental dan lapisan

encer. Lapisan kental terdiri atas lapisan kental dalam dan lapisan kental luar dimana lapisan kental dalam hanya 3% dari volume total putih telur itik dan lapisan kental putih telur itik mengandung protein.

Pengenceran putih telur itik disebabkan karena pecahnya serabut mucin yang mengakibatkan meningkatnya pH putih telur itik. Selain itu, meningkatnya pH putih telur itik juga disebabkan oleh sebagian besar unsur anorganik putih telur itik yang terdiri dari *natrium* dan *kalsium*. Hilangnya *kalsium* dari dalam telur itik. Selain dipengaruhi oleh lama penyimpanan, penguapan ini juga dipengaruhi oleh suhu, kelembaban relatif dan kualitas kerabang telur itik (Yuwanta, 2010).

3. Kuning Telur Itik Segar

Kuning telur itik merupakan emulsi lemak dalam air dan merupakan bagian yang lebih kental dari pada putih telur. Kuning telur terdiri atas 3 bagian, yaitu membran *vitelin*, *germinal disc*, dan kuning telur (Kurtini dkk., 2011). Buckle, *et al* (2007), menyatakan bahwa, Indeks kuning telur diukur berdasarkan perbandingan antara tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Makin tua umur telur makin besar kuning telur maka makin kecil indeks kuning telur. Indeks kuning telur yang rendah disebabkan oleh membran *vitelin* kuning telur tidak kuat karena air dari putih telur telah memasuki kuning telur secara difusi sehingga terjadi pembesaran kuning telur dan kuning telur menjadi lembek.

Membran *vitelin* memiliki ketebalan 6-11 mm dan terdiri dari 4 lapis, yaitu plasma membran, *inner layer*, *continous membrane*, dan *outer layer*. Membran *vitelin* sebagian terbentuk di *ovarium*, dan lainnya dibentuk di

Oviduct, beratnya sekitar 50 mg. *Germinal disc* adalah bagian kecil dari *ovum* yang setelah terjadi ovulasi mengandung inti diploid *zygote*, dan jika tidak dibuahi adalah sisa dari *haploid pronucleus* betina. *Germinal disc* sering disebut *Blastoderm* jika dibuahi dan *blastodisc* jika belum dibuahi oleh *sperma*. *Germinal Disc* ini terbentuk dari sitoplasma, *Oocyte*, dan mengandung *Cytoplasmic Inclusions* yang penting untuk aktivitas *metabolisme* normal dari perkembangan *embrio*. Kuning telur memiliki diameter 25-150 μm dan kuning telur mengandung pigmen *karotenoid* yang dihasilkan oleh *Oxycarotenoids* (Kurtini dkk., 2011).

D. Kualitas Internal Telur Itik Segar

Kualitas telur dapat diartikan sebagai karakteristik yang mempengaruhi penerima ditangan konsumen dan secara fisik dipengaruhi oleh faktor genetik (Monira *et al.*, 2003). Kualitas telur terutama bagian isi dalam telur diketahui dengan metode peneropongan dan melakukan penilaian kualitas bagian dalam telur (*internal*) telur dengan metode memecahkan telur kemudian menempatkannya pada meja kaca, selanjutnya penilaian utama dilakukan diputih dan kuning telur kemudian penentuan kualitas bagian dalam telur (*internal*) telur yang baik adalah berdasarkan HU (*Haugh Unit*) yang merupakan indeks dari tinggi putih telur kental terhadap berat telur. Semakin tinggi nilai HU (*Haugh Unit*), semakin baik kualitas putih telur, ini menandakan telur masih segar. Kerabang telur meliputi bentuk, kelicinan, ketebalan, keutuhan dan kebersihan (Kurtini dkk., 2011).

Kualitas telur ditentukan oleh kualitas bagian dalam (kekentalan putih dan kuning telur, serta posisi kuning telur) dan kualitas bagian luar telur (bentuk dan

warna kulit, permukaan telur, keutuhan, dan kebersihan kulit telur), umumnya telur itik akan mengalami kerusakan setelah disimpan lebih dari 2 minggu di ruang terbuka. Semakin lama waktu penyimpanan akan mengakibatkan terjadinya banyak penguapan cairan dan gas dalam telur itik sehingga akan menyebabkan rongga udara semakin besar (Sudaryani, 2003).

Menurut Haryono (2000), bahwa menurunnya kualitas telur itik diakibatkan masuknya mikroba-mikroba perusak masuk dalam isi telur itik melalui pori-pori kerabang telur itik serta menguapnya air dan gas karena pengaruh suhu lingkungan. Koswara (2009) dan Riyanto (2001), mengemukakan bahwa kerusakan telur dapat disebabkan oleh kotoran yang menempel pada kulit telur yang mengakibatkan penurunan kualitas telur itik karena terkontaminasi mikroba dari luar yang masuk melalui pori-pori kerabang telur itik dan kemudian merusak isi telur itik. Selain itu, juga disebabkan oleh menguapnya air dan gas seperti *karbondioksida*, *amonia*, dan *nitrogen* dari bagian dalam (*internal*) telur itik. Penguapan yang terjadi membuat bobot telur itik menyusut dan kualitas bagian dalam (*internal*) putih telur itik menjadi lebih encer. Kerusakan telur dapat pula disebabkan oleh masuknya *mikroba* ke dalam telur, yang terjadi ketika telur masih berada dalam tubuh induknya.

Menurut Suprapti (2002), bahwa kualitas telur ditentukan oleh beberapa hal yaitu: umur telur itik, faktor keturunan, kualitas makanan, sistem pemeliharaan dan iklim.

1. Umur telur yang dimaksud adalah umur telur setelah dikeluarkan oleh unggas. Secara umum, telur memiliki masa simpan 2–3 minggu. Telur

itik yang disimpan melebihi jangka waktu penyimpanan segar tersebut tanpa mendapatkan penanganan pengawetan, akan mengalami penurunan kualitas yang menuju kearah pembusukan.

2. Itik yang dihasilkan dari keturunan yang baik yang berasal dari bibit-bibit unggul untuk menghasilkan kualitas telur itik yang baik.
3. Makanan yang berkualitas dengan komposisi bahan yang tepat, baik, dari jumlah maupun kandungan nutrisinya akan mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan itik. Sehingga menghasilkan telur itik yang berkualitas.
4. Sistem pemeliharaan antara lain berkaitan dengan kebersihan atau sanitasi kandang dan lingkungan di sekitar kandang. Sanitasi yang baik akan menghasilkan telur itik yang baik pula.
5. Iklim disekitar lokasi kandang akan sangat mempengaruhi kehidupan itik yang dipelihara. Iklim akan sangat mendukung kesehatan dan laju pertumbuhan itik.

Menurut Samil (2005), menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan maka ukuran rongga udara semakin bertambah besar. Hal ini disebabkan oleh penyusutan berat telur yang disebabkan oleh penguapan air dan pelepasan gas yang terjadi selama penyimpanan seiring bertambahnya umur telur yang mengalami proses penyusutan cairan sehingga memperbesar rongga udara (Jasil *et al.*, 2012). Selenjutnya Suprpti (2002), menyatakan bahwa kualitas telur ditentukan oleh beberapa hal, antara lain oleh faktor keturunan, kualitas makanan, sistem pemeliharaan, iklim, dan umur telur.

1. Nilai *Haugh Unit* (HU)

Nilai *Haugh Unit* (HU) merupakan nilai yang menggambarkan kesegaran isi telur itik terutama bagian putih telur itik yang berguna untuk menentukan kualitas telur itik. Nilai HU dipengaruhi oleh kandungan *Ovomucin* yang terdapat pada putih telur itik. Putih telur itik yang mengandung *Ovomucin* lebih sedikit maka akan lebih cepat mencair. Telur itik segar memiliki HU rata-rata $86,63 \pm 9,67$ setelah disimpan selama 7 hari memiliki nilai HU $41,59 \pm 19,69$ dan telur itik dengan lama penyimpanan 14 hari hanya telur itik dengan warna kerabang gelap yang masih dapat dihitung nilai HUnya, karena pada telur dengan warna kerabang sedang dan terang putih telur itik telah mengencer (Jazil *dkk.*, 2012).

Penentuan kualitas internal telur itik yang paling baik adalah berdasarkan haugh unit (HU) yang merupakan indeks dari tinggi putih telur itik kental terhadap berat telur itik. Perubahan kualitas putih telur itik kental ini jalannya *logaritmis* dengan perubahan putih telur itik kental. Semakin tinggi nilai HU, semakin baik kualitas putih telur itik, ini menandakan bahwa telur itik masih segar (Kurtini *dkk.*, 2014).

Skor HU untuk telur yang baru ditelurkan adalah 100, sedangkan >70 telur itik diklasifikasikan baik. Nilai HU dipengaruhi oleh genetis, suhu dan kelembapan, penyakit dan pemberian *preparat sulfa*, yang akan menyebabkan encernya putih telur, serta besar kecilnya telur (Kurtini *dkk.*, 2014). Menurut Koswara (2009), telur dengan mutu yang baik mempunyai HU minimal 72. Telur itik yang tidak layak dikonsumsi mempunyai HU kurang dari 30. Penentuan kualitas telur berdasarkan HU menurut standar USDA (2000) sebagai berikut.

- a. Kualitas C, bila nilai HU:<30
- b. Kualitas B, bila HU antara 31--60
- c. Kualitas A, bila HU antara 60--72
- d. Kualitas AA, bila HU:>72

Menurut Sudaryani (2003), nilai HU merupakan satuan yang digunakan untuk mengetahui kesegaran bagian dalam (*internal*) telur terutama bagian putih telur itik. Makin encer putih telur itik maka makin kecil nilai HU sehingga kualitas telur itik akan semakin rendah. Untuk mengukur nilai HU ada beberapa ketentuan:

- a. Telur tidak boleh disimpan pada suhu <12oC.
- b. Pecah telur secara hati-hati, putih telur tidak boleh rusak.
- c. Ukur segera tinggi *albumen* kental, yaitu pada jarak 8 mm dari perbatasan dengan kuning telur.
- d. Pengukuran dengan menggunakan depth micrometer berkaki tiga dengan kepekaan 1/10 mm.
- f. Pengukuran terhadap tinggi *albumen* dilakukan >1 kali agar hasilnya dapat dibuat rata-rata. Nilai HU biasanya bervariasi antara 10--110 dan telur yang baik antara 50--100 (Kurtini *dkk.*, 2014).

Hasil penelitian Sari (2010), nilai HU pada telur yang disimpan selama 14 hari putih telur semakin meluas akibat pengenceran yang terjadi dalam putih telur karena penguapan gas dan perubahan pH dari asam menjadi basa menyebabkan penurunan kualitas kekentalan putih telur sehingga mempengaruhi HU telur.

2. Derajat Keasaman (pH) Putih dan Kuning Telur

Telur itik yang baru mempunyai pH putih telur itik sebesar 7,6 dan 6,0 untuk kuning telur itik, tetapi selama dalam penyimpanan dapat meningkat menjadi 9,5 pada putih telur itik dan 6,4 pada kuning telur itik atau lebih pada telur itik yang berkualitas rendah. Peningkatan pH dapat disebabkan oleh menguapnya *karbon dioksida* melalui pori-pori kerabang telur (Kurtini dkk., 2011).

Perubahan pH putih telur itik ini disebabkan hilangnya gas dari telur itik. Penggantian gas yang hilang ini dengan cara pemecahan *bikarbonat*. *Bikarbonat* terdiri dari *sodium* dan *potasium* sebagai *Buffer*. *Bikarbonat* yang semakin menurun menyebabkan sistem *Buffer* menjadi menurun. Selama putih telur kehilangan gas maka akan terjadi perubahan pH, *Ovomucin* kehilangan kemampuan dalam mempertahankan kekentalan sehingga putih telur berubah encer (Kurtini dkk., 2011).

3. Warna Kuning Telur Itik

Kecerahan pada kuning telur itik merupakan indikator yang digunakan untuk menentukan kualitas telur. Penilaian warna kuning telur dapat dilakukan secara visual dengan membandingkan warna kuning telur itik dengan alat *Yolk Color Fan* yang memiliki skala *Roche* yaitu standar warna 1-15 dari warna pucat sampai warna pekat atau *orange* tua (Kurtini dkk., 2011).

Menurut Sahroni (2003), mengemukakan bahwa *Yolk color* merupakan salah satu uji kualitas telur itik dengan warna kuning telur itik sebagai acuan, menggunakan alat pengukur *yolk color fan* dan dapat dilakukan secara kasat

mata, hasil yang didapat akan bersifat subjektif karena disebabkan beberapa faktor seperti cahaya dan kemampuan penglihatan seseorang.

Warna kuning telur berkaitan dengan *vitamin A* yang terdapat di dalam pakan sehingga semakin besar *karoten* yang akan terdeposisi dalam kuning telur itik yang akhirnya akan memengaruhi warna kuning telur itik. Kualitas dan warna kuning telur itik dipengaruhi oleh kadar *Karotenoid* dan kenaikan kadar pigmen dalam ransum sehingga memengaruhi proses *pigmentasi*. *Karotenoid* sebagai pigmen warna yang tidak dapat disintesis oleh unggas tetapi harus tersedia dalam pakan, oleh karena itu warna kuning telur itik sangat erat kaitannya terdapat di pakan sehingga semakin besar karoten yang terdeposisi dalam kuning telur itik yang akhirnya memengaruhi warna kuning telur itik (Piliang *dkk.*, 2001).

E. Pengawetan

Pengawetan adalah cara yang dilakukan agar makanan dapat meningkatkan daya lama simpan dan mempertahankan sifat fisik dan kimia suatu makanan. Pangan secara umum bersifat mudah rusak karena kadar air yang terkandung di dalamnya sebagai faktor utama penyebab kerusakan pangan itu sendiri. Semakin tinggi kadar air suatu pangan, akan semakin besar kemungkinan kerusakannya baik sebagai akibat aktivitas biologis internal (*metabolisme*) maupun masuknya mikroba perusak.

Dalam makanan dan minuman merupakan indikator terjadinya kontaminasi akibat penanganan makanan dan minuman yang kurang baik. Adanya *koliform* di dalam makanan menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat *toksik* bagi kesehatan. Gangguan yang ditimbulkan pada manusia adalah,

demam tinggi bahkan pada beberapa kasus bisa kejang dan kekurangan cairan atau dehidrasi. *Koliform* tidak diharapkan sebab keberadaannya dalam makanan menunjukkan telah terjadi pencemaran (Maulana, 2010).

Menurut peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 722/MenKes/Per/X/1999 tentang bahan makanan yang dimaksud bahan pengawetan adalah bahan tambahan makanan, yang dapat mencegah dan menghambat proses fermentasi, pengasaman atau penguraian lain terhadap bahan makan yang disebabkan oleh mikroorganisme (Depertemen Kesehatan, 2006).

Pengawetan makanan (*Food Preservatives*) dibedakan atas lama penyimpanan makanan tersebut sebelum digunakan. Pada makanan yang segera diolah atau dikonsumsi, sebaiknya bahan makanan dalam keadaan segar dan hidup. Jika tidak memungkinkan, segera dibersihkan, kemudian dikemas dan disimpan dalam lemari pendingin. Untuk masa penggunaan yang lebih lama, diperlukan upaya untuk mengurangi kebusukan akibat *mikroorganisme*, berupa :

1. Penggunaan panas atau *radiasi ion* dan pengemasan untuk mengurangi kerusakan oleh *mikroorganisme*. Proses yang digunakan adalah pengolahan termal dengan penggunaan panas atau suhu tinggi (seperti pemasakan, perebusan, penggorengan, pemanggangan, penyangraian, peceluran/blansing). dan pengaturan aliran udara (pengalengan dan pengemasan kedap udara).
2. Penghambatan pertumbuhan *mikroorganisme* dalam bahan pangan berkadar air normal dengan pendinginan, pengasapan, perendaman dalam larutan garam (curing), penambahan bahan pengawet kimia,

pengasaman dan penyimpanan dengan gas.

3. Pengurangan jumlah *mikroorganisme* dengan mengurangi kadar air dengan cara pengeringan, penambahan gula, garam, pengental dan lain sebagainya.
4. Penghilangan *mikroorganisme* melalui penyaringan secara steril melalui pasteurisasi dan sterilisasi.

Menurut Sherra (2016), menyatakan bahwa teknik dalam pengawetan makanan sebagai berikut;

1. Pendinginan

Buah, sayuran, daging, susu dan bahan makanan lain yang dimasukkan ke lemari pendingin akan bertahan lebih lama. Makanya, banyak dianjurkan untuk menyimpan makanan atau minuman di kulkas setelah kemasannya dibuka.

2. Pembekuan

Pembekuan akan menghilangkan kadar air pada makanan yang bisa menyebabkan berkembangnya *mikroorganisme*. Makanya kadang daging pun disimpan dalam freezer.

3. Pemanasan

Pemanasan makanan bertujuan untuk mengurangi populasi *mikroorganisme* yang dapat menyebabkan makanan mudah rusak. Ada beberapa jenis teknik pemanasan yaitu Pasteurisasi adalah pemanasan ringan pada makanan atau minuman untuk mengurangi populasi bakteri pathogen yang tidak tahan panas. Tetapi karena nggak semua jenis

mikroba mati dengan proses ini, pengawetan dengan pasteurisasi biasanya nggak bertahan lama selanjutnya pemanasan Blansing adalah memanaskan makanan dengan suhu kurang dari 100 derajat Celcius dengan air panas atau dengan uap air panas. Blansing bertujuan membersihkan bahan dari kotoran, mengurangi jumlah mikroba, dan digunakan untuk menghilangkan bau, rasa, dan lendir yang nggak dikehendaki. Sterilisasi: memberikan panas pada makanan dengan suhu 121 derajat Celcius untuk mematikan bakteri dan aktivitas enzim. Bahan yang disterilisasi dapat bertahan selama 6 bulan. Contoh dari sterilisasi adalah produk-produk olahan dalam kaleng seperti sarden, kornet, buah dalam kaleng, dan lainnya

4. Pengasapan

Teknik ini pada dasarnya adalah penggabungan teknik pengasinan, pengeringan, pemanasan dan pengasapan untuk membunuh bakteri dan pengawetan. Pengasapan biasa diterapkan pada daging atau ikan.

5. Pengasaman

Ini teknik yang sering diaplikasikan untuk mengawetkan sayur atau buah, acar misalkan. Cuka dipakai untuk pengawetan untuk mematikan mikroba.

6. Pengasinan

Atau dikenal juga penggaraman ini menggunakan garam dapur karena memiliki sifat yang menghambat perkembangan dan pertumbuhan *mikroorganisme* perusak atau pembusuk makanan.

Contohnya seperti ikan asin, hasil paduan antara pengasinan dengan pengeringan.

7. Vakum

Ada juga makanan yang disimpan dengan cara dikemas tanpa udara untuk mencegah berlangsungnya reaksi kimiawi dan menghambat pertumbuhan *mikroorganisme*. Jadi plastik untuk menyimpan makanan sengaja dibuat kedap dengan teknik vakum.

8. Pengeringan

Mikroorganisme menyukai tempat yang lembab atau basah. Bahan makanan yang mengandung *protein* dan *karbohidrat* baik diawetkan dengan cara pengeringan untuk mencegah pembusukan.

9. Iradiasi

Teknik pengawetan dengan menggunakan radiasi ionisasi secara terkontrol untuk membunuh serangga, kapang, bakteri, parasit atau untuk mempertahankan kesegaran bahan pangan.

10. Manisan

Perendaman bahan makanan seperti buah dengan larutan gula akan membuat kadar gula dalam buah meningkat dan kadar airnya berkurang. Itulah alasannya bahwa teknik ini bisa membuat manisan buah tahan lama.

F. Manfaat Kapur dalam Pengawetan

Kapur adalah dengan definisi batu yang mengandung setidaknya 50% *kalsium karbonat*, semua batu gamping mengandung setidaknya beberapa persen

lainnya bahan. Dalam batu kapur terdapat partikel partikel kecil yang terdiri dari *kuarsa, feldspar, mineral lempung, pirit, siderit* dan mineral lainnya. Hal ini juga dapat berisi *nodul rijang, pirit* atau *siderit*. Ketersediaan batuan kapur yang melimpah dapat dikatakan 3,5 - 4% elemen di bumi adalah kalsium, dan 2% terdiri dari magnesium. Dari keseluruhan ketersediaan kalsium menempati urutan kelima setelah *oksigen, silikon, aluminium*, dan besi. Ketersediaan batuan kapur yang melimpah ini merupakan potensi yang besar terhadap pengembangan industri lebih lanjut (Piliang *dkk.*, 2001).

Kapur atau curam (kapur mati) berwarna putih ikat seperti krim yang dihasilkan dari cangkang siput laut yang telah dibakar. Dari hasil debu cangkang tersebut dicampurkan air untuk mempermudah bila dioleskan ke atas daun sirih. Kapur diperoleh dengan membakar batu kapur. Apabila dibakar dengan suhu tertentu dapat mengeluarkan gas yang disebut dengan *karbondioksida* dan menjadi *kalsium oksida*. *Kalsium oksida* kemudian dicampur dengan sedikit air yang menyebabkan kapur menyerap dan mengembang, selain menghasilkan panas serta menjadi serbuk kapur yang dikenal sebagai *kalsium hidroksida*. Serbuk kapur akan menjadi cair jika campuran airnya berlebihan, serbuk kapur jika didiamkan terlalu lama, kandungan airnya akan hilang dan mengikat *karbondioksida* di udara sehingga kembali menjadi *kalsium karbonat* seperti semula (Perpustakaan Negara Malaysia, 2001).

Kapur sirih mempunyai kandungan utama yaitu *kalsium*. Secara umum, *kalsium* merupakan mineral yang amat penting bagi manusia terutama sebagai pembentuk massa tulang. Kapur sirih bisa digunakan sebagai obat

bersamaan dengan bahan lain, seperti untuk mengatasi batuk selesma, gusi bengkak, bisul, masalah haid, digigit serangga serta penyakit kulit. Selain digunakan sebagai obat, kapur sirih juga digunakan sebagai pengawet makanan seperti telur dan kripik (Perpustakaan Negara Malaysia, 2001).

Ada 3 jenis larutan kapur yang dapat digunakan untuk proses pengolahan makanan yaitu kapur segar, kapur lemah dan kapur tua. Larutan kapur segar dapat dibuat dari kapur tohor yang dimatikan dengan cara ditambahkan air secukupnya. Jenis larutan kapur segar ini memiliki sifat *alkalis* yang cukup besar. Adapun larutan kapur lemah yang merupakan larutan kapur yang telah digunakan sebanyak satu kali, sehingga dengan demikian alkalinitasnya sudah berkurang. Sementara larutan kapur tua, merupakan larutan kapur yang telah digunakan berkali-kali, sehingga alkalinitasnya sudah sangat berkurang (rendah). Kapur yang digunakan dalam proses pengolahan makanan ini, khususnya dalam perendaman biasanya berbentuk susu kapur yang merupakan cairan putih seperti susu yang mengandung kapur mati yang tersuspensi dalam air. Kapur ini bersifat mengikat dengan air (*higrokopis*) sehingga membentuk Ca(OH)_2 . Penggunaan air kapur dalam proses pengolahan bahan makanan membuat produk khususnya sebagai bahan pengawet seperti pengawetan telur dapat memperpanjang lama simpan telur (Perpustakaan Negara Malaysia, 2001).

Keuntungan penggunaan cairan kapur sebagai bahan pengawet telur asin adalah Perendaman dalam cairan kapur dapat mempertahankan telur konsumsi dua bulan, namun untuk telur asin belum diketahui. Dengan mengkaji lama penyimpanan, kadar *protein*, jumlah mikroorganisme dan mutu organoleptik.

Perendaman dalam larutan kapur akan mencegah penurunan kualitas dan kerusakan telur. Terbentuknya lapisan kapur pada kulit telur akibat perendaman dalam cairan kapur bertujuan untuk menutup pori-pori kulit sehingga dapat mencegah penguapan, disamping mencegah masuknya *mikroorganisme* ke dalam telur (Kurtini *dkk.*, 2011).



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Bulan NOVEMBER sampai DESEMBER, 2019 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu baskom, gelas kimia, ember, timba, timbangan, talang, cawan petridish, jangka sorong, spidol, lebel, dan pulpen.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu telur itik yang digunakan berumur \pm 1 minggu sebanyak 36 butir dan larutan kapur dengan konsentrasi yang berbeda (0 % (kontrol), 50 % , 75 % , 100 %).

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yaitu metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

D. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini didesain menggunakan **Rancangan Acak Lengkap (RAL)** dengan 4 perlakuan dengan 3 ulangan, yang dijelaskan sebagai berikut :

P₁: Perlakuan perendaman telur itik menggunakan konsentrasi larutan kapur Ca(OH)₂ 0% (kontrol).

P₂: Perlakuan perendaman telur itik menggunakan konsentrasi larutan kapur Ca(OH)₂ 50%.

P₃: Perlakuan perendaman telur itik menggunakan konsentrasi larutan kapur Ca(OH)₂ 75%.

P₄: Perlakuan perendaman telur itik menggunakan konsentrasi larutan kapur Ca(OH)₂ 100%.

Pengambilan data dilakukan pada hari ke 20 setelah perendaman.

E. Prosedur Penelitian

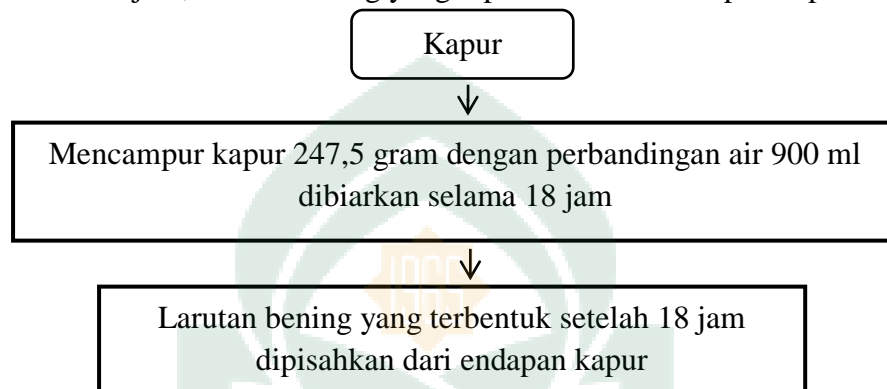
1. Persiapan Bahan

- a) Mempersiapkan kapur tohor CaO dan telur itik segar. Telur itik yang digunakan berumur \pm 1 minggu dengan berat telur antara 55 - 65 gram.
- b) Jumlah telur yang digunakan adalah 36 butir, yaitu 9 butir setiap perlakuan, sedangkan kapur sebanyak 55 gram per/butir dan air 100 ml/butir.
- c) Mencuci telur itik segar hingga bersih.
- d) Menimbang telur itik segar.

2. Pembuatan larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$

a) Komposisi 50%

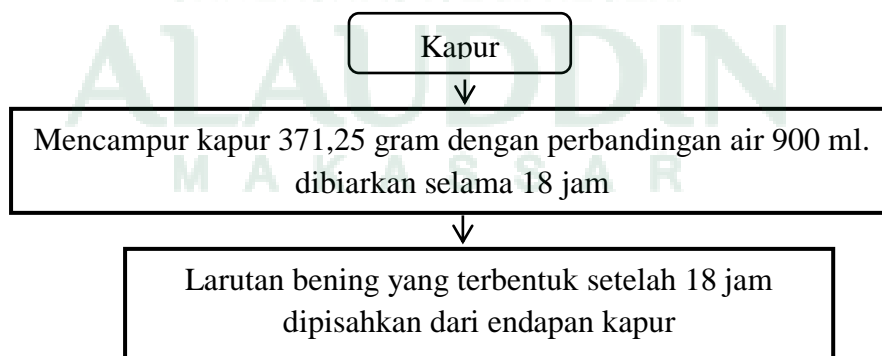
- 1) Menimbang 247,5 gram kapur, kemudian dilarutkan dalam 900 ml air.
- 2) Larutan didiamkan selama 18 jam.
- 3) Setelah 18 jam, larutan bening yang dipisahkan dari endapan kapur.



Gambar 1. Pembuatan Larutan Kapur dengan Konsentrasi 50 %

b) Komposisi 75%

- 1) Menimbang 371,25 gram kapur, kemudian dilarutkan dalam 900 ml air.
- 2) Larutan didiamkan selama 18 jam.
- 3) Setelah 18 jam, larutan bening yang dipisahkan dari endapan kapur.

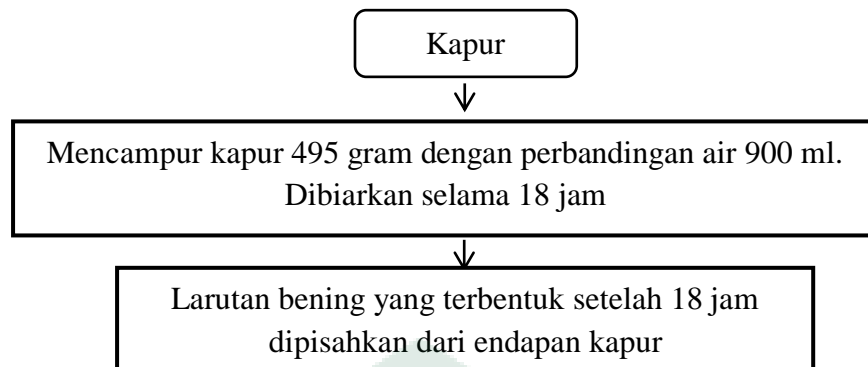


Gambar 2. Pembuatan Larutan Kapur dengan Konsentrasi 75 %

c) Komposisi 100%

- 1) Menimbang 495 gram kapur, kemudian dilarutkan dalam 900 ml air.
- 2) Larutan didiamkan selama 18 jam.

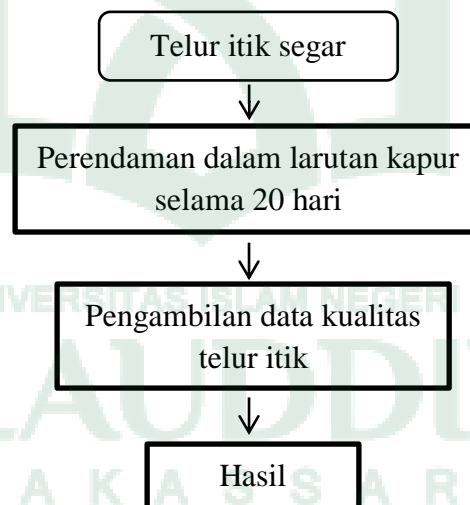
3) Setelah 18 jam, larutan bening yang dipisahkan dari endapan kapur.



Gambar 3. Pembuatan Larutan Kapur dengan Konsentrasi 100 %

3. Perendaman Telur Itik Segar dalam Larutan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$

- Telur itik segar direndamkan dalam larutan bening tersebut selama 20 hari.
- Pengeringan.
- Hasil.



Gambar 4. Perendaman Telur dengan Larutan Kapur.

4. Penilaian Kualitas Telur Berdasarkan Lama Telur Itik Segar

Pada hari ke 20 hari dilakukan penilaian kualitas telur itik segar berdasarkan rongga udara, tinggi yolk dan warna yolk.

F. Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini yakni sebagai berikut :

1. Rongga Udara

Pengukuran kedalaman rongga udara dilakukan dengan cara mengambil pecahan telur bagian tumpul (bagian yang memiliki rongga udara) dari telur itik segar yang dipecah saat pengukuran diameter putih telur itik segar, kemudian mengukur kedalaman rongga udara dari membran dalam kerabang yang berpisah dengan membran kerabang bagian luar hingga kerabang dengan menggunakan jangka sorong (Djaelani, 2016)

2. Yolk Indeks (YI) dan Indeks Albumen (AI)

Pengukuran indeks yolk diukur dengan cara memecah telur itik segar di atas meja kaca datar. Tinggi yolk diukur menggunakan tripod mikrometer. Lebar yolk diukur menggunakan jangka sorong. Nilai indeks yolk dihitung dengan cara membandingkan tinggi dengan lebar yolk (mm) (Kurtini dkk., 2011).

Pengukuran kuantitatif terhadap kualitas kuning telur adalah dengan indeks kuning telur. Tinggi kuning telur diukur dengan tripod micrometer, sedangkan lebarnya dengan jangka sorong. Indeks kuning telur kurang sensitif terhadap perubahan kondisi selama penyimpanan daripada dengan HU, dimana penurunan tinggi putih telur relatif lebih cepat (Kurtini dkk., 2011).

Rumus :

$$YI = \frac{a}{b}$$

Keterangan : YI = Yolk Indeks

a = Tinggi Yolk (mm)

b = Lebar Yolk (mm)

Pengukuran indeks *Albumen* dilakukan dengan cara memecah telur itik segar di atas meja kaca datar. Tinggi *Albumen* kental diukur menggunakan alat tripod mikrometer. Diameter *albumen* diukur menggunakan jangka sorong. Nilai indeks *albumen* dihitung dengan cara membandingkan tinggi *Albumen* kental (mm) dengan rata-rata diameter terpanjang dan terpendek dari *Albumen* kental (mm).

Rumus :

$$AI = \frac{a}{b}$$

Keterangan : AI = *Albumen Indeks*

a = Tinggi *Albumen* (mm)

b = Diameter rata-rata $(b_1+b_2)/2$ dari albumin (mm)

3. Warna Yolk

Cara mengukur warna *Yolk* dengan menggunakan *Roche Yolk colour fan* yaitu pembanding yang paling umum digunakan yang terdiri dari serangkaian 15 plastik berwarna. Kualitas warna *Yolk* ditentukan secara visual, yaitu membandingkan dengan berbagai warna standar dari *roche Yolk colour fan* berupa lembaran kipas warna standar dengan skor 1-15 dari warna pucat atau warna pekat sampai orange tua (Kurtini dkk., 2011).

G. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisa sidik ragam (ANOVA) RAL 4 x 3. Jika perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT

(Beda Nyata Terkecil) untuk melihat perbedaan terhadap setiap sampel perlakuan.

Hasil penelitian ini dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 4 x 3

Menurut Steel dan Torrie (1991), model matematika dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j.

μ = Nilai rata-rata sesungguhnya

α_i = Pengaruh perlakuan pada taraf ke-i

ϵ_{ij} = Galat

i = P0, P1, P2 (perlakuan)

j = 1,2,3,4 (ulangan)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Larutan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Terhadap Daya Simpan Telur Itik Segar Berdasarkan Berat Telur Itik

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode perendaman larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dengan menggunakan perlakuan P0 (0% kontrol), P1 (50%), P2 (75%) dan P3 (100%) maka pengaruh larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap lama simpan telur itik berdasarkan perubahan nilai Berat Telur Itik diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Pengamatan Telur Itik Segar pada Penggunaan Larutan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Terhadap perubahan nilai Berat Telur Itik

Komposisi Bahan Pengawet	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
P0 (0%(kontrol))	133.69	125.25	127.51	386.45	128.82
P1 (50 %)	124.40	122.49	124.11	371.01	123.67
P2 (75 %)	135.77	134.30	135.04	405.11	135.04
P3 (100%)	128.14	127.66	128.14	383.94	127.98

Sumber: *Data Primer Setelah Diolah, 2020.*

Tabel 4 menunjukan bahwa nilai rata-rata berat telur itik dari nilai tertinggi kenilai yang terendah menunjukkan P2 (75%) memiliki nilai yang paling tinggi diikuti dengan P0(0%(kontrol), P3(100%) dan P1(50%) memiliki nilai yang paling rendah. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA), bahwa terdapat pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) pada perubahan berat telur itik pada pemberian konsentrasi larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Lampiran 1, bahwa terdapat pada perubahan yang sangat nyata ($p < 0,01$) pada berat telur itik dengan perendaman larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dengan konsentrasi

yang berbeda yaitu P0(0%(kontrol) dengan P2(75%) kemudian P1(50%) dengan P2(75%) dan P2(75%) dengan P0(0%(kontrol), P1(50%), P3(100%) serta P3(100%) dengan P2(75%). Sedangkan terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada perendaman larutan kapur Ca(OH)_2 dengan konsentrasi yang berbeda. P0(0%(kontrol) dengan P1(50%), dan P1(50%) dengan P0(0%(kontrol), P3(100%) serta P3(100%) dengan P1(50%) pada konsentrasi yang berbeda.

Namun perendaman larutan kapur Ca(OH)_2 dengan konsentrasi yang berbeda antara P0(0%(kontrol) dengan P3(100%) dan P3(100%) dengan P0(0%(kontrol) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap perubahan berat telur itik. Hal ini sesuai dengan pendapat Harahap (2007), bahwa bobot telur terus berubah selama penyimpanan yang disebabkan oleh terjadinya penguapan air dan gas.

B. Pengaruh Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Daya Simpan Telur Itik Segar Berdasarkan Rongga Udara

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode perendaman larutan kapur Ca(OH)_2 dengan menggunakan perlakuan P0 (0% kontrol), P1 (50%), P2 (75%) dan P3 (100%) maka pengaruh larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap lama simpan telur itik berdasarkan kualitas telur itik pada rongga udara diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Pengamatan Telur Itik Segar pada Penggunaan Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Ukuran Rongga Udara (cm/butir)

Komposisi Bahan Pengawet	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
P0 (Kontrol)	0	0	0	0	0.00
P1 (50%)	0.27	0.48	0.38	1.13	0.38
P2 (75%)	0.72	0.37	0.45	1.54	0.51
P3 (100%)	0.05	0.37	0.33	0.75	0.25

Sumber: *Data Primer Setelah Diolah, 2020.*

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata ukuran rongga udara yang memiliki nilai terkecil sampai terbesar menunjukkan bahwa nilai P0(0%(kontrol), P3(100%), P1(50%) dan tertinggi P2(75%). Hal ini menunjukkan, bahwa perendaman larutan kapur Ca(OH)_2 dengan konsentrasi yang berbeda pada perlakuan memberikan hasil yang berbeda. Berdasarkan hasil analisis dengan analisis sidik ragam (*ANOVA*) yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh konsentrasi larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap ukuran rongga udara telur itik menunjukkan bahwa rongga udara berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap larutan kapur Ca(OH)_2 dengan konsentrasi yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Lampiran 2, bahwa hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap rongga udara berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) yaitu P0(0%(kontrol) dengan P1(50%), P2(75%) dan P3(100%). Sedangkan terdapat perbedaan berbeda nyata ($p > 0,05$) konsentrasi larutan kapur Ca(OH)_2 yaitu P0(0%(kontrol) dengan P2(75%) kemudian P2(75%) dengan P0(0%(kontrol) dan P3(100%), serta P3(100%) dengan P2(75%), hal ini sependapat dengan Hastuti (2010), yang menyatakan bahwa perendaman dengan menggunakan larutan kapur Ca(OH)_2 dapat menutupi pori-pori kerabang sehingga luasan permukaan tempat udara bergerak dapat dihambat dan mencegah masuknya *mikroorganisme* ke dalam telur.

Namun perendaman larutan kapur Ca(OH)_2 dengan konsentrasi yang berbeda antara P0(0%(kontrol) dengan P3(100%) kemudian P1(50%) dengan P2(75%) dan P3(100%) kemudian P2(75%) dengan P1(50%) serta P3(100%)

dengan P0(0%(kontrol) dan P2(75%), tidak berbeda nyata ($p>0,05$) antara konsentrasi tersebut terhadap perubahan berat telur itik. Hal ini menunjukkan larutan kapur Ca(OH)_2 tidak berpengaruh dalam menekan pertambahan ukuran rongga udara pada telur itik, hal ini disebabkan karena nilai ukuran rongga udara yang terus membesar yang mencerminkan bahwa kedua faktor tersebut tidak berinteraksi satu sama lain. Karena nilai yang dihasilkan sama sehingga berapapun konsentrasi dan lama simpan yang digunakan tetap tidak mempengaruhi rongga udara.

C. Pengaruh Larutan Kapur Ca(OH)_2 dengan Konsentarsi dan Lama Simpan yang Berbeda Terhadap Yolk Indeks (HU)

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode perendaman larutan kapur Ca(OH)_2 dengan menggunakan empat perlakuan yaitu P0(0%(kontrol), P1(50%), P2(75%) dan P3(100%), maka pengaruh larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap lama simpan telur dengan kualitas telur pada *Yolk Indeks* diperoleh.

Tabel 6. Hasil Pengamatan Telur Segar pada Penggunaan Larutan Kapur Ca(OH)_2 terhadap *Yolk Indeks*

Komposisi Bahan Pengawet	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
P0 (Kontrol)	0.20	0.39	2.27	2.86	0.95
P1 (50%)	0.12	0.21	0.16	0.49	0.16
P2 (75%)	0.51	0.92	0.57	2.00	0.67
P3 (100%)	1.12	0.85	0.95	2.92	0.97

Sumber: *Data Primer Setelah Diolah, 2020.*

Tabel 6 menunjukkan bahwa kualitas telur itik berdasarkan *yolk* indeks dari yang paling tinggi ke yang paling rendah dihasilkan P3(100%), memiliki nilai yang paling tinggi diikuti P0(0%(kontrol), P2(75%) dan P1(50%). Hal ini

menunjukkan, bahwa perendaman larutan kapur Ca(OH)_2 dengan konsentrasi yang berbeda pada perlakuan memberikan hasil yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis dengan analisis ragam (ANOVA) yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh konsentrasi larutan kapur dan lama simpan terhadap *yolk* indeks menunjukkan bahwa pada faktor konsentrasi larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap *yolk* indeks tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap *yolk* indeks, hal ini karena lama penyimpanan memberi dampak terhadap nilai *yolk* indeks, Penggunaan konsentrasi larutan tidak mampu mempertahankan *yolk* indeks sehingga pada penyimpanan hari ke 20 nilai *yolk* indeks yang dihasilkan lebih kecil. Hal ini sejalan dengan pendapat Abbas (1989), selama penyimpanan, air berpindah dari albumen ke *yolk* dan menyebabkan peregangan dan pecahnya membran vitelin akibat rembesan air berat *yolk* meningkat sehingga menyebabkan perenggangan dan basahnya membran vitelin sehingga lama kelamaan membran vitelin pecah. Pecahnya membrane vitelin menyebabkan *yolk* bercampur dengan albumen. bungkus kuning telur mengakibatkan kuning telur pecah saat akan diukur. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Kurtini. (2011), menyatakan bahwa semakin lama telur disimpan indeks *yolk* akan menurun akibat merembesnya air dari *albumen* ke *yolk*.

D. Pengaruh Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Daya Simpan Telur Berdasarkan Albumen Indeks

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode perendaman larutan kapur Ca(OH)_2 dengan menggunakan perlakuan P0 (0%(kontrol), P1 (50%), P2 (75%), dan P3 (100%), maka pengaruh larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap lama

simpan telur berdasarkan kualitas telur pada *albumen* indeks diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Pengamatan Telur pada Penggunaan Larutan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Terhadap *Albumen* indeks

Komposisi Bahan Pengawet	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
P0 (Kontrol)	0.60	1.17	6.81	8.58	2.86
P1 (50%)	1.28	0.64	0.48	2.40	0.80
P2 (75%)	0.51	0.92	0.57	2.00	0.67
P3 (100%)	0.95	0.85	1.12	2.92	0.97

Sumber: *Data Primer Setelah Diolah, 2020.*

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata kualitas telur itik berdasarkan nilai rata-rata *albumen* indeks, dari yang tertinggi keterendah yaitu P0 (0%(kontrol) diikuti P3(100%), P1(50%), dan yang terendah adalah P2(75%). Pengaruh keempat perlakuan terhadap *albumen* indeks dengan pemberian konsentrasi larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis dengan analisis ragam (ANOVA) yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh konsentrasi larutan kapur dan lama simpan terhadap *albumen* indeks menunjukkan bahwa pada konsentrasi larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap *albumen* indeks tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi kapur dalam jumlah berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap *albumen* indeks dengan nilai *albumen* indeks yang semakin rendah yang diakibatkan karena diameter putih telur akan semakin melebar sejalan dengan bertambahnya waktu.

Hal ini diartikan bahwa penggunaan konsentrasi larutan kapur terhadap lama simpan tak memberikan pengaruh terhadap *albumen* indeks karena semakin lama penyimpanan mengakibatkan *albumen* indeks terus mengalami penurunan

nilai meskipun konsentrasi yang digunakan berbeda. Interaksi antara konsentrasi larutan kapur Ca(OH)_2 dan lama simpan terhadap *albumen* indeks tidak berpengaruh ($p < 0,05$), hal ini sesuai dengan pendapat Cornelia (2014), lama simpan mengakibatkan terjadinya penguapan air dan gas yang menyebabkan putih telur kental menjadi semakin encer.

E. Pengaruh Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Daya Simpan Telur Berdasarkan Warna

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode perendaman larutan kapur menggunakan perlakuan Po (0%(kontrol), P1 (50%), P2 (75%) dan P3 (100 %) maka pengaruh larutan kapur terhadap lama simpan telur berdasarkan kualitas telur itik pada *yolk* warna diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Pengamatan Telur Segar pada Penggunaan Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Warna *Yolk*

Komposisi Bahan Pengawet	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
P0 (Kontrol)	15.00	26.00	20.00	61.00	20.33
P1 (50%)	32.00	29.00	35.00	96.00	32.00
P2 (75%)	36.00	35.00	31.00	102.00	34.00
P3 (100%)	33.00	36.00	35.00	104.00	34.67

Sumber: *Data Primer Setelah Diolah, 2020*

Tabel 7 menunjukka bahwa rataaan kualitas telur berdasarkan warna *yolk* dari nilai terkecil sampai terbesar yakni P3(100%) diikuti dengan P2(75%), P1(50%), dan P0(0%(kontrol), Untuk mengetahui pengaruh keempat perlakuan terhadap warna *yolk*, data pada tabel 7 maka dilakukan analisis dengan analisis ragam (ANOVA) yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh konsentrasi larutan kapur dan lama simpan terhadap warna *yolk*, Menunjukkan bahwa lama simpan berpengaruh nyata ($p > 0,01$), terhadap faktor konsentrasi larutan kapur Ca(OH)_2 terhadap warna *yolk*.

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Lampiran 5, bahwa hasil analisis menunjukkan bahwa faktor konsentrasi larutan kapur Ca(OH)_2 berpengaruh nyata ($p>0,01$) terhadap warna *yolk* telur itik yaitu P0(0%(kontrol) dengan P1(50%), P2(75%), P3(100%) dan P2(75%) dengan P0(0%(kontrol) serta P3(100%) dengan P0(0%(kontrol), hal ini disebabkan karena konsentrasi dan lama simpan memberi pengaruh terhadap warna *yolk* telur itik hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryani (2000), bahwa warna kuning telur yang baik berada pada kisaran 9,00 - 12,00. Namun P1(50%) dengan P2(75%), P3(100%) dan P2(75%) dengan P1(50%), P3(100%) serta P3(100%) dengan P1(50%), P2(75%) tidak berbeda nyata ($p>0,05$), antara konsentrasi tersebut terhadap perubahan warna *yolk* telur itik. Hal ini karena penggunaan larutan kapur Ca(OH)_2 mempengaruhi warna dari *yolk* telur itik yaitu semakin lama penyimpanan warna telur itik akan semakin menurun pada *yolk colour fan*. Hal ini sejalan dengan pendapat Sahroni (2003), menyatakan bahwa makin tinggi angka warna *yolk*, maka nilai *yolk* berdasarkan warna makin baik. Dalam pengukuran warna *yolk* digunakan kipas warna *yolk* dengan kisaran angka dari terendah yaitu 1 dan tertinggi 15. Semakin mudah warna *yolk*, berarti nilai warna *yolk* rendah atau tidak berkualitas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penelitian konsentrasi larutan kapur $\text{Ca}(\text{HO})_2$ terhadap lama simpan telur itik selama 20 hari dengan komposisi bahan pengawet P0(0%(Kontrol), P1 (50%), P2 (75%) dan P3 (100%) yang telah dijelaskan pada rumusan masalah pada BAB I, maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh larutan kapur terhadap lama simpan perendaman telur itik adalah sebagai berikut,

1. Pengaruh Larutan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Terhadap Daya Simpan Telur Itik berdasarkan Berat, Rongga Udara dan Warna *Yolk* Telur Itik berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) tetapi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$), terhadap *Albumen Indeks* dan *Yolk Indeks* telur itik.
2. Penggunaan larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ telah memberikan hasil yang maksimal dalam mempertahankan kualitas telur itik.

B. Saran

Diharapkan kepada mahasiswa untuk memahami metode dan prosedur penelitian agar tidak mengalami kesalahan dan keledoran ketika melakukan penelitian .

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin. 2006. *Belajar Beternak Aneka Hewan*. CV Karya Mandiri Pratama, Jakarta Pusat.
- Aprianto, antoni. 2011. *Pedoman Budidaya Itik Pedaging yang Baik*. <http://pedoman-budidaya-itik-pedaging>, (Diakses 15 Oktober 2019).
- Arifin, Zainal & Darminto dkk. 2010. Identifikasi dan Karakterisasi Batu Kapur (CaCO_3) Kemurnian Tinggi Sebagai Potensi Unggulan Di Kabupaten Tuban. Skripsi. Jurusan Fisika MIPA ITS, Surabaya.
- Apriana, A. 2018. Pengaruh Larutan Kapur ($\text{Ca}(\text{CO}_3)$) terhadap Lama Simpan Telur Segar. Skripsi. Jurusan Ilmu Peternakan. Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., and Wotton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia, Press Jakarta.
- Cornelia, A. I. Ketut Suada., Mas Djoko Rudyanto. 2014. Perbedaan Lama Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis. *Indonesia Medicus Veterinus* 2014, 3(2):112 – 119 ISSN : 2301-7848.
- Campbell, J. R. and J. F. Lasley. 1977. *The Science of Animal that Serve Menkind* Tata Mc. Graw Hill, New Delhi.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2004. *Daftar Komposisi Bahan Bahan Makanan*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Djaelani, M. A. 2016. Kualitas Telur Ayam Ras Setelah Penyimpanan yang Dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur sebelum Penyimpanan. *Buletianatomi dan Fiologi*, 24 (1):122-127.
- Departemen Kesehatan. 2006. Pengawet Alami Pengganti Formalin Sudah Ada Sejak Dulu. <http://www.indonesia.go.id/id>, (Diakses 20 Oktober 2019).
- Falahuddin, A. 2014. Efektivitas Chitosan dan Kapur dalam Mempertahankan Kualitas Interior Telur Ayam Ras Selama Penyimpanan. *Jurnal. Ilmu Pertanian Dan Peternakan*, Vol. 2 No.1: Hal 51-66.

- Faikoh, E.N. 2014. *Keajaiban Telur*. Istana Media.Yogyakarta.
- Hamidah. 2007. Daya dan Kestabilan Buih Putih Telur Ayam Ras pada Umur Telur dan Level Penambahan Cream of Tartar yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hamidy, M dan I. A. Manan. 1985. *Tafsir Ayat Ahkam Ash-Shabuni*. BinaIlmu, Surabaya.
- Haryono. 2000. *Kiat Sukses Menetaskan Telur Ayam*. Argomedia, Surabaya.
- Harahap, E.U. 2007. Kajian Pengaruh Bahan Pelapis dan Teknik Pengemasan Terhadap Perubahan Mutu Telur Ayam Buras Selama Transportasi dan Penyimpanan. Tesis. Pascasarjana Istitut Pertanian Bogor, Bogor
- Hastuti, S. 2010. Pengaruh Perendaman dalam Larutan Kapur dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Telur Asin. Jurnal Agointek, Vol 14 No: Hal 71-81.
- Idris, S. 1995. *Telur dan Cara Pengawetannya*. Penerbit Fajar, Malang.
- Indrawan, I.G., Sukada, I.M., & Suada, I.K. 2012. Kualitas Telur dan Pengetahuan Masyarakat tentang Penanganan Telur di TingkatRuma Tangga. Artikel Telur. ISSN: 2301-784.
- Jazil, N, A. Hintono, S. Mulyani. 2012. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. Jurnal. Aplikasi Teknologi Pangan, 1(2): 43-47.
- Kementerian Agama RI. 2012. *Al-Quran dan Terjemahnya*. Maktabah Alfatih, Jakarta.
- King'ori, A.M. 2012. Uses of Poultry Egg: Egg Albumen and Egg Yolk. J. Poultry. Sci, 5 (2): 9-13
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur. bkp.madiunkab.go.id. (Diakses pada 09 Mei 2016).
- _____, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur (Teori dan Praktek). Ebook. pangan.com. (Diakses pada 09 Mei 2016).

- Kurtini, T. K Nova dan D. septinova. 2008. Produksi Ternak Unggas. Universitas Lampung Anugrah Utama Raharja (AURA), Bandar Lampung.
- _____. 2011. Produksi Ternak Unggas Edisi Revisi. Aura Printing dan Publising, Bandar Lampung.
- _____. 2014. Produksi Ternak Unggas. Edisi Revisi Aura Printing, Bandar Lampung.
- Maulana, M. N. 2010. Coliform dan Pengaruhnya. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Magelang.
- Monira, K. N. M. Salahudin and G. Miah. 2003. Effect of Breed and Holding Period on Egg Quality Characteristics of Chicken. Internatioanl Journal of Poultry Science2, (4): 261-263.
- Muhlisa, N. 2014. Pengaruh Level Pemberian Cairan Kapur terhadap Lama Penyimpanan dan Kualitas Telur Itik. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Mulyadi, D. 2007. Hubungan Antara Tinggi Putih Telur Dengan Daya Dan Kestabilan Buih Telur Itik Lokal Pada Kualitas Yang Sama. Skripsi. PS. Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan IPB. Bogor
- Nizam, M. 2012. Telur dan Susu. Jurnal Penelitian. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Perpustakaan Negara Malaysia. 2001. Kapur Sirih. Diambil dari http://www.pnm.my/sirihpinang/sp_kapur.htm__2001, (Diakses pada tanggal 24 Januari 2019).
- Piliang, W. G. A. Suprayogi, N. Kusmorini, M. Hasanah, S. Yuliani, dan Risfaheri. 2001. Efek Pemberian Daun Katuk (*Sauropus Andro Gynus*) dalam Ransum terhadap Kandungan Kolesterol Karkas dan Telur Ayam Lokal. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor Bekerjasama dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Proyek ARMP II, Bogor.
- Powrie, W. D. 1977. Chemistry of Egg and Egg Product. In Stadelman, W. J. and O. J. Cotterill. Egg Science and Technology. Avi Publishing Company, New York.
- Poedjiadi, A. dan F. M. T. Supriyanti. 2005. *Dasar-dasar Biokimia*. UI-Press, Jakarta.

- Prayitno. S. 2002. *Aneka Olahan Terung*. Kanisius, Yogyakarta.
- Priyadi, W. 2002. Pengaruh Jenis Telur dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Internal Telur yang Diawetkan dengan Parafin Cair. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Rahmawati S, Setyawati TR. Yanti AP. 2014. Daya Simpan dan Kualitas Telur Ayam Ras dilapisi Minyak Kelapa Kapur Sirih dan Ekstra Etanol Kelopak Resolla. Skripsi. Fakultas MIPA. Universitas Tanjung Pura, Pontianak.
- Riyanto. B. 2001. Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan Edisi 4. BEPY. Yogyakarta.
- Saifin, N. 2011. Pengaruh Lama Penyimpanan Setelah Perendaman dalam Larutan Kapur terhadap Kualitas Fisik dan Daya Simpan Telur Asin. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Samil H. E. A. Agma and N. Senkoğlu. 2005. Effects of Storage Time and Temperature on Egg Quality in Old Laying Hens. *Appl. Poult Res*, 14:548–553.
- Sari, G. W. 2010. Pengaruh Umur Induk terhadap Kualitas Internal Telur Itik Hasil Persilangan Itik Tegal dan Mojosari yang disimpan selama 2 Minggu. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sahroni. 2003. Sifat Organoleptik, Sifat Fisik dan Kandungan Zat Gizi Telur Itik Asin dengan Penambahan Rempah-Rempah pada Proses Pengasinan. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Shihab, M. quraish. 2002. *Tafsir Al-Mushab Lentera Hati*, Jakarta.
- Sheraa. 2016. Teknik Pengawetan Makanan. <http://linikini.id/trivia/2988/teknik-pengawetan-makanan>. (Diakses pada tanggal 17 November 2017).
- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Penerjemah Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Sulistiani. 2003. Pengaruh Berbagai Macam Pengawet dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Telur Komsumsi. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institute Bogor.

- Sudaryani. 2003. *Kualitas Telur*. Swadaya, Jakarta.
- _____. 2000. *Kualitas Telur*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Suprapti, L. M. 2002. Pengawet Telur, Telur Asin Tepung Telur dan Telur Beku. Skripsi. Kanisius, Yogyakarta.
- _____. 2002. *Pengawetan Telur*. Kanisius: Yogyakarta.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Tyczkowski, J. K. and P. B. Hamilton. 1991. Altered Metabolism of Carotenoids During Pale-bird Syndrome in Chickens Infected with *Eimeria Acervulina*. Journal. Poultry. Sci 70: 2074--2081.
- Wahyuni. 2012. Pengaruh Persentase dan Lama Perendaman dalam Kapur Sirih (CaCH_2) terhadap Kualitas Keripik Talas Ketan. (Diakses 29 Januari 2019).
- Winarno, F. G., S. Koswara. 2002. *Telur Komposisi Penanganan dan Pengolahannya*. M-biro press, Bogor.
- United States Departement of Agriculture (USDA). 2007. Nutrient Database for Standard Reference, Jakarta.
- _____. 2000. Egg Grading Manual. Agricultural Handbook Number 75. Washington DC.
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yuniati, S. 2000. Faktor Penyebab Penurunan Kualitas Interior Telur Ayam. FMIPA Univ. Terbuka, Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut BNT Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap Lama Simpan Telur Itik Berdasarkan Perubahan Berat Telur Itik

ANOVA

Berat telur					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	197.692	3	65.897	12.694	.002
Within Groups	41.531	8	5.191		
Total	239.223	11			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

DEPENDENT VARIABLE: BERATTELUR

LSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	50%	5.15000*	1.86035	.024	.8600	9.4400
	75%	-6.22000*	1.86035	.010	-10.5100	-1.9300
	100%	.83667	1.86035	.665	-3.4533	5.1266
50%	Kontrol	-5.15000*	1.86035	.024	-9.4400	-.8600
	75%	-11.37000*	1.86035	.000	-15.6600	-7.0800
	100%	-4.31333*	1.86035	.049	-8.6033	-.0234
75%	Kontrol	6.22000*	1.86035	.010	1.9300	10.5100
	50%	11.37000*	1.86035	.000	7.0800	15.6600
	100%	7.05667*	1.86035	.005	2.7667	11.3466
100%	Kontrol	-.83667	1.86035	.665	-5.1266	3.4533
	50%	4.31333*	1.86035	.049	.0234	8.6033
	75%	-7.05667*	1.86035	.005	-11.3466	-2.7667

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 2. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut BNT Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur Ca(OH)_2 terhadap Lama Simpan Telur Itik Berdasarkan Rongga Udara Telur Itik

ANOVA

RONGGA UDARA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.429	3	.143	7.619	.010
Within Groups	.150	8	.019		
Total	.579	11			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

RONGGA UDARA

LSD

(I) perlakuan n	(J) perlakuan n	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol	50%	-.37667*	.11185	.010	-.6346	-.1187
	75%	-.51333*	.11185	.002	-.7713	-.2554
	100%	-.25000	.11185	.056	-.5079	.0079
50%	kontrol	.37667*	.11185	.010	.1187	.6346
	75%	-.13667	.11185	.257	-.3946	.1213
	100%	.12667	.11185	.290	-.1313	.3846
75%	kontrol	.51333*	.11185	.002	.2554	.7713
	50%	.13667	.11185	.257	-.1213	.3946
	100%	.26333*	.11185	.046	.0054	.5213
100%	kontrol	.25000	.11185	.056	-.0079	.5079
	50%	-.12667	.11185	.290	-.3846	.1313
	75%	-.26333*	.11185	.046	-.5213	-.0054

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 3. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut BNT Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur Ca(OH)_2 terhadap Lama Simpan Telur Itik Berdasarkan Indeks Putih Telur Itik

ANOVA

INDEKS ALBUMIN

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.567	3	3.189	1.060	.418
Within Groups	24.060	8	3.007		
Total	33.627	11			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

INDEKS ALBUMIN

LSD

(I) perlakuan n	(J) perlakuan n	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol	50%	2.06000	1.41598	.184	-1.2053	5.3253
	75%	2.19333	1.41598	.160	-1.0719	5.4586
	100%	1.88667	1.41598	.219	-1.3786	5.1519
50%	kontrol	-2.06000	1.41598	.184	-5.3253	1.2053
	75%	.13333	1.41598	.927	-3.1319	3.3986
	100%	-.17333	1.41598	.906	-3.4386	3.0919
75%	kontrol	-2.19333	1.41598	.160	-5.4586	1.0719
	50%	-.13333	1.41598	.927	-3.3986	3.1319
	100%	-.30667	1.41598	.834	-3.5719	2.9586
100%	kontrol	-1.88667	1.41598	.219	-5.1519	1.3786
	50%	.17333	1.41598	.906	-3.0919	3.4386
	75%	.30667	1.41598	.834	-2.9586	3.5719

Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut BNT Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur Ca(OH)_2 terhadap Lama Simpan Telur Itik Berdasarkan Indeks Kuning Telur Itik

ANOVA

INDEKS YOLK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.283	3	.428	1.240	.357
Within Groups	2.758	8	.345		
Total	4.040	11			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

INDEKS YOLK

LSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol	50%	.79000	.47940	.138	-.3155	1.8955
	75%	.28667	.47940	.566	-.8188	1.3922
	100%	-.02000	.47940	.968	-1.1255	1.0855
50%	kontrol	-.79000	.47940	.138	-1.8955	.3155
	75%	-.50333	.47940	.324	-1.6088	.6022
	100%	-.81000	.47940	.130	-1.9155	.2955
75%	kontrol	-.28667	.47940	.566	-1.3922	.8188
	50%	.50333	.47940	.324	-.6022	1.6088
	100%	-.30667	.47940	.540	-1.4122	.7988
100%	kontrol	.02000	.47940	.968	-1.0855	1.1255
	50%	.81000	.47940	.130	-.2955	1.9155
	75%	.30667	.47940	.540	-.7988	1.4122

Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut BNT Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur Ca(OH)_2 terhadap Lama Simpan Telur Itik Berdasarkan Warna Kuning Telur Itik

ANOVA

WARNA YOLK

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	404.917	3	134.972	11.094	.003
Within Groups	97.333	8	12.167		
Total	502.250	11			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

WARNA YOLK

LSD

(I) perlakuan n	(J) perlakuan n	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol	50%	-11.66667*	2.84800	.003	-18.2342	-5.0992
	75%	-13.66667*	2.84800	.001	-20.2342	-7.0992
	100%	-14.33333*	2.84800	.001	-20.9008	-7.7658
50%	kontrol	11.66667*	2.84800	.003	5.0992	18.2342
	75%	-2.00000	2.84800	.502	-8.5675	4.5675
	100%	-2.66667	2.84800	.377	-9.2342	3.9008
75%	kontrol	13.66667*	2.84800	.001	7.0992	20.2342
	50%	2.00000	2.84800	.502	-4.5675	8.5675
	100%	-.66667	2.84800	.821	-7.2342	5.9008
100%	kontrol	14.33333*	2.84800	.001	7.7658	20.9008
	50%	2.66667	2.84800	.377	-3.9008	9.2342
	75%	.66667	2.84800	.821	-5.9008	7.2342

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

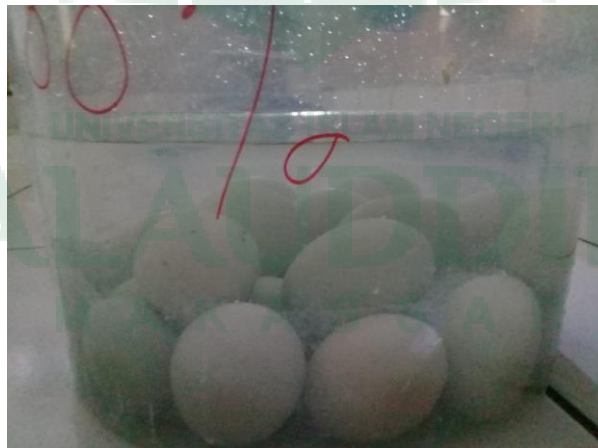
Lampiran 6. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap Lama Simpan Telur Itik dengan Persiapan Telur Itik Yang Dibersihkan Dan Diuji Kualitasnya.



1. Persiapan Telur Itik



2. Pembersihan Telur Itik



3. Uji Kualitas Telur Itik

Lampiran 7. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap Lama Simpan Telur Itik dengan Persiapan Kapur, Penimbangan Kapur dengan Air dan Perendaman Telur Selama 20 Hari



4. Penimbangan Kapur



5. Pencampuran Kapur dengan Air



6. Perendaman Telur Itik

Lampiran 7. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap Lama Simpan Telur Itik dengan Pengukuran Berat, Rongga udara, Indeks Albumin, Indeks youlk dan Warna kuning telur itik



7. Pengukuran Berat Telur Itik



8. Pengukuran Rongga Udara Telur Itik



9. Pengukuran Indeks Albumin Telur Itik



RIWAYAT HIDUP



ALI THAMLI , Lahir di Bantaeng pada tanggal 12 Oktober 1995 dari Pasangan H. Abd. Hamid dan Hj. Sitti Murni, S.Pd merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara, penulis pertama kali melangkahkan kaki kedunia pendidikan pada tahun 2001 di SD Inpres Dampang tamat tahun 2007. Kemudian melanjutkan ketingkat SMP Negeri 2 Tompobulu di Kabupaten Bantaeng tahun 2007 sampai 2010 kemudian penulis melanjutkan pendidikannya ketingkat SMAN 1 Bantaeng di kabupaten Bantaeng tahun 2010 sampai 2013 . kemudian setelah tamat penulis memilih Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar sebagai tempat menuntut ilmu melalui jalur UMM pada tahun 2013 dengan mengambil jurusan Ilmu Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R